www.cimi.fr

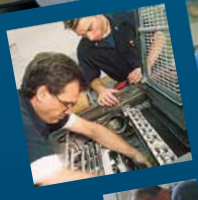
QUALIFICATION

MAINTENANCE
PRODUCTION
TECHNIQUES

SIMULATION

Formations conseil CIMI catalogue 2011

ÉVALUATION



MÉTHODOLOGIE
D'INTERVENTION

AMÉLIORATION CONTINUE
DÉVELOPPEMENT
DURABLE & SÉCURITÉ
MANAGEMENT
OPÉRATIONNEL

CENTRE INTERNATIONAL
DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE

CIMI

Le CIMI® au plus proche de vos besoins en développement de compétences

Fort de 28 ans d'accompagnement des entreprises, nous constatons que les métiers à dominante technique font face à une demande croissante de professionnels dans un environnement en évolution permanente.
Les thématiques du Développement Durable, de la Sécurité et des Méthodes d'amélioration continue se sont aussi affirmées, au fil des années et des réglementations, comme des éléments directeurs des activités de maintenance et de production.

En réponse à ces évolutions le CIMI® vous apporte des solutions pour la gestion prévisionnelle des emplois et compétences, en adéquation avec vos secteurs d'activités industriels et de services. Nous vous proposons, dans ce catalogue 2011, une offre adaptée, se déclinant en 186 stages inter entreprises.

Découvrez aussi sur notre site internet, **www.cimi.fr**, nos 29 nouveaux produits et nouveautés suivantes :

- le cycle de formation Technicien de Maintenance CTM12 (page 39), qui fait suite au succès du cycle de formation « Responsable de Maintenance - MMI12 » et confirme la demande pour ce type de formation visant à une certification de personnes,
- la version « courte » des fondamentaux du Management de la Maintenance (MMI15 – page 40),
- la filière Développement Durable et Sécurité (pages 8 à 12) pour piloter et mettre en œuvre des actions dans le domaine de la maîtrise des énergies et des risques,
- le pilotage opérationnel des Démarches d'amélioration continue, de type Lean, 6 Sigma ou TPM, ainsi que la mise en œuvre des outils associés (SMED, 5S, VSM, AIC, AMDEC ou autres méthodes de résolution de problème - pages 14 à 24),
- les formations à la conduite et aux réglages d'équipements spécifiquement conçues pour les personnels de production (pages 28 à 32),
- et toujours les évolutions techniques en Automatisme, Régulation, Hydraulique, Electrotechnique ou Informatique appliquée...

Notre démarche pédagogique, basée sur des mises en situation ou des exemples proches de vos environnements de production, permet de développer durablement les compétences individuelles et collectives de vos collaborateurs par la maîtrise de méthodes et outils exploitables au quotidien.

Souhaitant que ces nouveaux développements et investissements en équipements vous permettent d'améliorer votre efficience en maintenance, production et maîtrise technique, nous restons à votre disposition pour répondre à vos attentes spécifiques.

Toute l'équipe du CIMI® vous remercie de votre confiance.

Jean-Pierre PAQUIEN
Directeur du CIMI®

Sommaire

NOTRE CATALOGUE DE FORMATIONS

- Index des formations INTER-Entreprises . . . . . page 4
- Développement Durable et Sécurité . . . . . page 7
- Amélioration Continue . . . . . page 13
- Production . . . . . page 25
- Maintenance . . . . . page 35
- Management opérationnel . . . . . page 59
- Techniques Industrielles . . . . . page 65
  - Automatismes, Supervision, Réseaux . . . . . page 66
  - Informatique appliquée, Bureautique . . . . . page 87
  - Electrotechnique, Variation de vitesse . . . . . page 92
  - Froid-Climatisation . . . . . page 103
  - Régulation, Instrumentation . . . . . page 109
  - Mécanique . . . . . page 114
  - Technologies des Pompes et du Vide . . . . . page 123
  - Oléohydraulique . . . . . page 126
  - Pneumatique . . . . . page 135
  - Soudage . . . . . page 138

INFOS PRATIQUES

- Le CIMI® sur le web . . . . . page 143
- Index des Mots-clés . . . . . page 144
- Bulletin d'inscription . . . . . page 145
- Conditions Générales de Ventes . . . . . page 146
- Modalités pratiques . . . . . page 147
- Plan d'accès . . . . . page 148

INDEX DES FORMATIONS INTER ENTREPRISES

DÉVELOPPEMENT DURABLE ET SÉCURITÉ p.7

DÉVELOPPEMENT DURABLE

DEV10 Maîtrise des énergies p.8

ECO12 Economie d'énergie : identifiez-les, apportez les solutions durables p.8

ECO13 Système de management de l'énergie - EN 16001 p.9

GTB10 Gestion Technique des Bâtiments p.9

SÉCURITÉ

MMI32 Responsabilité pénale des responsables d'activités de maintenance p.10

SEC27 Communication et indicateurs sécurité p.10

SEC30 Maintenance et sécurité p.11

SEC40 Sécurité dans les interventions de Maintenance p.11

ATX10 Atmosphères EXplosives (ATEX) p.12

PRG50 P.R.A.P. : Prévention des Risques liés à l'Activité Physique p.12

AMÉLIORATION CONTINUE p.13

GESTION DE PROJETS

ORG11 Conduire un projet p.14

CPA11 Conduire des projets d'amélioration continue p.15

CCF10 Analyse fonctionnelle et cahier des charges fonctionnel (CdCF) p.15

MSP12 MS Project Base cimi.fr

MÉTHODES ET OUTILS D'AMÉLIORATION CONTINUE

MIO17 Démarche d'Amélioration Continue p.16

TPM10 Management d'un projet TPM® p.16

TPM11 Initiation à la mise en œuvre des outils TPM® p.17

PRO30 La démarche SMED p.17

PRO60 La démarche 5S p.18

LEM15 Lean Green Belt p.18

LEM10 Lean Manufacturing - L'essentiel p.19

LEM20 Lean Black Belt p.19

VSM10 Value Stream Mapping p.20

SIG10 Piloter et mettre en œuvre des projets Six Sigma - Green Belt p.20

SIG08 Devenir un acteur incontournable des projets Six Sigma p.21

AIC10 La démarche QRQC - AIC p.21

SIG20 Piloter et mettre en œuvre des projets Six Sigma - Black Belt p.22

MIO42 AMDEC Moyens de production : Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité p.22

PRO40 Perfectionnement du pilote/ manager de processus p.23

MET50 MSP/SPC : Maîtrise statistique des procédés p.23

MIO43 AMDEC Procédé/Produit p.24

SUR10 Sûreté de fonctionnement : Des concepts aux outils p.24

PRODUCTION p.25

CONDUITE ET RÉGLAGES D'ÉQUIPEMENTS

MIO10 Approche méthodologique d'intervention en Production p.28

PAM10 Méthodologie de conduite pour opérateurs p.29

MEC08 Réglages de production p.29

ATL09 Notions d'automatismes pour la conduite et la surveillance des installations automatisées p.30

ELI09 Conduire et surveiller des installations électriques industrielles basse tension p.30

HYD07 Conduite et surveillance des installations hydrauliques industrielles p.31

MEC07 Conduite et surveillance des systèmes mécaniques d'une installation p.31

PNE10 Identification et réglages des composants pneumatiques p.32

REG10 Régulation industrielle – Initiation aux Systèmes Régulés p.32

MÉTHODES ET QUALITÉ EN PRODUCTION

PRO13 Mettre en œuvre le Kanban p.33

PRO26 Les achats en production p.33

MET10 Contrôle de la conformité dimensionnelle d'un produit p.34

MET50 MSP/SPC : Maîtrise statistique des procédés p.23

MET45 Initiation aux statistiques industrielles cimi.fr

CAP10 Capabilités machines et procédés cimi.fr

MAINTENANCE p.35

CYCLES DE FORMATION AVEC CERTIFICATION

MMI12 Cycle de formation Responsable Maintenance p.38

CTM12 Cycle de formation Technicien de Maintenance p.39

FONDAMENTAUX

MMI15 Manager la fonction maintenance p.40

MIO16 La maintenance dans ses concepts p.41

GESTION TECHNICO-ÉCONOMIQUE

MIO26 Les achats en maintenance p.41

MIO27 Mettre en place des indicateurs et tableaux de bord de maintenance p.42

MIO50 Conception d'un projet GMAO® et construction du cahier des charges associé p.43

MMI10 Maîtriser les coûts associés à un équipement p.43

MMI14 Atteindre les coûts objectifs par l'optimisation des moyens de maintenance p.44

MÉTHODES - OUTILS ANALYTIQUES

MIO12 Fonction méthodes : Définir des processus opérationnels de maintenance p.44

MIO11 Fonction méthodes : La préparation p.45

MIO14 Fonction méthodes : Ordonnancement – Planification – Retour d'expérience p.45

MIO23 Fonction méthodes : Mettre en place la maintenance préventive p.46

MIO25 Gérer les grands arrêts p.47

MIO18 La Maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle : ses avantages et ses limites p.47

MIO24 La maintenance à la conception p.48

MBF10 Maintenance basée sur la fiabilité - Méthode MBF/OMF p.48

STA30 Les statistiques et probabilités pour la maintenance p.49

MMI22 Documentation opérationnelle de maintenance p.49

MÉTHODOLOGIES - TECHNIQUES

MIO15 Fonction réalisation : Méthodologie d'intervention p.50

DIA15 Fonction maintenance : le diagnostic rationnel p.51

MIO13 Fonction réalisation : Gérer au quotidien les activités de maintenance p.51

MIT10 Initiation au diagnostic et au suivi vibratoire : Application sur un banc p.52

MIT15 Analyser des données vibratoires p.52

MIT20 Surveillance en service des lubrifiants industriels (hors fluides de coupe et lubrifiants moteurs) p.53

MIT30 Thermographie infrarouge p.53

CONTRATS - FACILITIES - IMMOBILIER

MMI40 Piloter un contrat de maintenance p.54

MMI30 Optimiser un contrat de maintenance p.55

MMI35 Vendre des contrats de maintenance p.55

FAM10 Facilities Management p.56

MIM13 Maintenance d'un patrimoine immobilier p.56

MIM30 Contrat de maintenance des patrimoines immobiliers p.57

STOCKS MAINTENANCE

MIO21 Optimisation de la gestion des pièces de rechange p.57

MIO20 Magasinage et gestion physique des pièces de rechange p.58

MIO22 Gestion technico-économique du stock de pièces de rechange p.58

MANAGEMENT OPERATIONNEL p.59

MANAGEMENT ET COMMUNICATION

MAN15 Animer une équipe p.60

COM10 Communiquer entre clients et fournisseurs internes dans les nouvelles organisations p.61

ANI10 Animer une réunion, présenter un projet, communiquer des informations p.62

EAD10 Conduire un entretien individuel d'évaluation des compétences p.62

TDF20 Transférer, déléguer, former p.63

GDC20 Gérer les conflits au quotidien p.63

LEA10 Développer son leadership p.64

CHG20 Réussir le changement p.64

INDEX DES FORMATIONS INTER ENTREPRISES

TECHNIQUES INDUSTRIELLES p.65

AUTOMATISMES, SUPERVISION, RESEAUX p.66

FONDAMENTAUX

ATL10 Bases des automatismes et pré-diagnostic p.68

ATL09 Notions d'automatismes pour la conduite et la surveillance des installations automatisées p.69

ATL15 Rappel des bases des automatismes et pré-diagnostic p.69

NET10 Réseaux et communication - Mise en oeuvre et exploitation de réseaux industriels p.70

SIEMENS S7

SIM27 Automates Siemens S7-200 Interpréter et modifier un programme cimi.fr

SIM71 Localiser une défaillance sur la partie opérative d'un système automatisé SIEMENS S7-300/400 p.71

SIM73 Fonctions de base des automates Siemens S7-300/400 Diagnostic et mise en oeuvre p.72

SIC73 Rappels et consolidation S7 : fonctions de base des automates Siemens S7-300/400 cimi.fr

SIM74 Fonctions numériques et analogiques, communication sur automates Siemens S7-300/400 p.73

BUS12 Bus de terrain sur automates Siemens S7-300/400 : Profibus DP, ProfiNet IO, Asi p.73

SIM75 Pupitres opérateurs Siemens Logiciels ProTool et WinCC Flexible p.74

SIM77 Fonctions régulation, comptage, positionnement sur automates Siemens S7-300/400 p.74

SIM78 Ethernet TCP/IP sur automates Siemens S7 : Diagnostic p.75

SIEMENS S5

SIM16 Automates Siemens S5 - Fonctions de base, diagnostic p.75

SIM19 Automates Siemens S5 - Fonctions numériques p.76

SCHNEIDER PL7-PRO

APM71 Localisation de défaillances sur des installations à base d'automates Schneider PL7 TSX37/57 p.76

APE73 Fonctions de base des automates Schneider PL7 : TSX37/57 - Diagnostic et mise en oeuvre p.77

APC73 Rappels et consolidation PL7 : fonctions de base des automates Schneider TSX37/57 cimi.fr

APE75 Fonctions numériques et analogiques, communication et pupitres sur automates Schneider PL7 TSX37/57 p.78

APE77 Fonctions régulation, comptage, positionnement, pesage sur automates Schneider PL7 TSX37/57 p.78

SCHNEIDER UNITY

UNI71 Méthodologie de localisation de défaillances sur des installations à base d'automates Schneider Unity TSX57/M340 p.79

UNI73 Fonctions de base des automates Schneider Unity TSX57/M340 - Diagnostic et mise en oeuvre p.80

UNI75 Fonctions numériques et analogiques, automates Schneider Unity TSX57 et M340 p.81

SCHNEIDER PL7-PRO et UNITY

BUS13 Bus de terrain sur automates Schneider Unity et PL7 : ASi, CANOpen, Ethernet, Profibus DP, FipIO p.81

APX74 Pupitres opérateurs Schneider XBT - Logiciels Vijeo Designer et XBT L1000, PL7-Pro et Unity p.82

APU78 Ethernet TCP/IP sur automates Schneider PL7-Pro et Unity : Diagnostic p.82

APM76 Telemecanique TSX17/47/67 Localiser des défaillances et modifier un programme cimi.fr

APM87 Telemecanique TSX47/67 Fonctions numériques, analogique et communication cimi.fr

SUPERVISION

SUP11 Supervision : PCVUE32 p.83

SUP12 Supervision In Touch p.83

SUP13 Supervision WinCC p.83

• OMRON

OMR16 Fonctions de base des automates Omron - Diagnostic et mise en oeuvre p.84

OMR20 Fonctions numériques, analogiques, communication, pupitres opérateur sur automates OMRON p.84

ROCKWELL- ALLEN-BRADLEY

ABM16 Fonctions de base des automates Rockwell PLC5/ SLC500 - Diagnostic et mise en oeuvre p.85

ABM11 Localiser une défaillance sur la partie opérative d'un système automatisé ROCKWELL PLC5/SLC500 – Logiciels RSLogix5/500 cimi.fr

ABM20 Fonctions numériques, analogiques, communication, pupitre opérateur sur automates Rockwell PLC5/SLC500 cimi.fr

B&R AUTOMATION - PROFACE

BRM13 Fonctions de base des automates B&R - Diagnostic et mise en oeuvre p.85

BRM55 Fonctions numériques, analogiques et positionnement su systèmes BR p.86

PRF12 Localiser une défaillance sur la partie opérative d'un système automatisé PROFACE p.86

INFORMATIQUE APPLIQUEE, BUREAUTIQUE p.87

BUREAUTIQUE

MSP12 MS Project Base cimi.fr

WRD20 Optimiser le temps de rédaction de documents Word® standardisés p.88

XLS20 Optimiser les temps de conception de tableaux de bord p.88

OFF30 Programmation des macro-commandes en Visual Basic avec interfaces graphiques p.89

INFORMATIQUE APPLIQUÉE

CAD30 Autocad 3D (2-AC-3DIM) p.89

INF10 Exploitation, maintenance et optimisation d'un micro-ordinateur p.90

INF20 Réseau Ethernet et sécurité p.91

SRV30 Serveurs Windows® - Fonctions de sécurité p.91

ELECTROTECHNIQUE, VARIATION DE VITESSE p.92

SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES

ELI09 Conduire et surveiller des installations électriques industrielles basse tension p.94

ELI15 Intervention sur un système électromécanique p.94

ELI10 Analyse d'un système électromécanique et habilitation basse tension p.95

ELI20 Mise en oeuvre et maintenance des systèmes électromécaniques p.96

ELI25 Electrotechnique : Diagnostic et méthodologie d'intervention p.97

ELI07 Préparer l'habilitation basse tension du personnel électricien - Habilitation électrique cimi.fr

SPÉCIALISATIONS

CSA10 Exploitation et maintenance des capteurs des systèmes automatisés p.98

ELI21 Maintenance des systèmes gérés par bus de terrain p.98

ELI22 Mise en œuvre et maintenance d'installations électriques comprenant des modules de commande, protection et sécurité p.99

ELI30 Maintenance des équipements de démarrage du moteur asynchrone - Matériel électromécanique et démarreurs électroniques p.99

ENI09 Identifier un dysfonctionnement sur des fonctions électroniques simples p.100

VARIATION DE VITESSE

VAR45 Exploiter des variateurs de vitesse pour moteurs à courant continu p.100

VAR40 Exploiter des variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones p.101

VAR55 Maintenance des motorisations Brushless p.102

INDEX DES FORMATIONS INTER ENTREPRISES

FROID, CLIMATISATION p.103

EVALUATIONS

EVF2X Evaluations d'aptitude catégories I, II, III, IV p.104

FROID INDUSTRIEL

FRO10 Principes de fonctionnement de la production frigorifique p.105

FRO20 Méthodologie d'intervention sur les circuits de fluide frigorigène p.106

FRO30 Entraînement au diagnostic des défaillances p.107

CLIMATISATION

CLI10 Technologie des équipements climatiques p.107

CLI20 Diagnostic et intervention p.108

REGULATION, INSTRUMENTATION p.109

RÉGULATION

REG10 Initiation aux Systèmes Régulés p.110

REG20 Réglage et paramétrage des régulateurs p.111

REG23 Eléments de modélisation d'un processus industriel p.112

INSTRUMENTATION

REG21 Instrumentation de mesure des boucles de régulation pour fluides : exploitation et maintenance p.113

REG22 Exploitation et maintenance des vannes de régulation et des soupapes de sûreté p.113

MECANIQUE p.114

COMPOSANTS, MÉTHODOLOGIE

MEC07 Conduite et surveillance des systèmes mécaniques d'une installation p.116

MEC08 Réglages de production p.116

MEC11 Principes et composants mécaniques p.117

MEC21 Mécanique cinématique et méthodologie d'intervention p.118

MEC31 Amélioration d'un système mécanique cimi.fr

SPÉCIALISATIONS

MEC22 Montage des roulements spécifiques p.119

MEC23 Etanchéité des machines tournantes p.119

MEC24 Etude de plan d'ensemble mécanique complexe p.120

MEC25 Alignement des machines tournantes p.120

MEC26 Maintenance des réducteurs p.121

LUBRIFICATION

LUB10 Maintenance et lubrification p.121

CONCEPTION - AMÉLIORATION

MCA10 Choix des matériaux (acier, alliages légers, composite polymère) cimi.fr

MCA15 Résistance des matériaux et dimensionnement - Niveau 1 cimi.fr

MCA20 Connaitre et réduire les défaillances de pièces métalliques en alliage d'aluminium cimi.fr

MCA21 Connaitre et réduire les défaillances de pièces métalliques en acier cimi.fr

MCA35 Technologies de prototypage rapide et fabrication directe de pièces polymères et métalliques cimi.fr

MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE

MEG10 Gestion d'un parc d'instruments de mesure physique cimi.fr

MET15 Vérification des instruments de mesure dimensionnelle p.122

MET25 Estimation des incertitudes de mesure p.122

TECHNOLOGIES DES POMPES ET DU VIDE p.123

POMPES

FLU20 Maintenance d'une installation de pompage p.124

FLU26 Pompes et installations de pompage (les bases) p.124

FLU27 Pompes et installations de pompage en milieux hygiéniques cimi.fr

VIDE

VID30 Exploitation et maintenance des installations de vide p.125

VID26 Pompes à vide et installations de vide industriel cimi.fr

SUR DEMANDE

Tuyauterie Industrielle / Emboutissage

OLEOHYDRAULIQUE p.126

COMPOSANTS, RÉGLAGES

HYD07 Conduite et surveillance des installations hydrauliques industrielles p.128

HYD09 Initiation à l'hydraulique industrielle p.128

HYD10 Exploitation des installations hydrauliques industrielles : composants de base p.129

HYD20 Exploitation des installations hydrauliques industrielles : composants pilotés p.130

SPÉCIALISATIONS

HYD25 Technologie de l'hydraulique proportionnelle p.131

HYD21 Analyse de schémas hydrauliques p.132

HYD35 Technologie des asservissements en boucle fermée p.132

HYD40 Maintenance des équipements hydrauliques industriels p.133

HYD41 Entrainement au diagnostic p.133

HYD43 Analyse des fluides hydrauliques – Préconisation et exploitation p.134

HYD70 Technologie hydraulique et fonctions des clapets logiques p.134

PNEUMATIQUE p.135

CIRCUITS DE PUISSANCE

PNE10 Identification et réglages des composants pneumatiques p.136

PNE15 Le circuit de puissance et sa maintenance p.137

PNE17 Le circuit de puissance : amélioration et modification p.137

INSTALLATIONS

PNE20 L'air comprimé : conception et dimensionnement des réseaux, choix des compresseurs, économies d'énergies cimi.fr

SOUDAGE p.138

PRATIQUE DU SOUDAGE

SOU03 Découverte pratique du soudage cimi.fr

SOU10 Mise en oeuvre d'un procédé de soudage courant p.139

SOU20 Mise en oeuvre d'un procédé de soudage courant p.139

SMI10 Mise en oeuvre de 2 procédés courants de soudage p.140

SMT10 Soudage des thermoplastiques p.140

QUALIFICATION

SPQ10 Préparez, qualifiez ou renouvelez les qualifications sur les procédés OXA, ARC, MIG-MAG, TIG sur acier p.141

SPQ15 Préparez, qualifiez ou renouvelez les qualifications sur les procédés TIG et MIG Pulsé sur aluminium p.141

SPQ20 Préparez, qualifiez ou renouvelez les qualifications brasage p.141

TECHNOLOGIES

SOU01 Technologie et gestuelle du soudage cimi.fr

STC10 Soudage des aciers inoxydables cimi.fr

STC11 Soudage des alliage d'aluminium cimi.fr

STC15 Soudage par résistance par point cimi.fr

STC20 Ingénierie du soudage cimi.fr

STC25 Chaudes de retrait cimi.fr

STC26 Maîtrise des déformations en soudage cimi.fr

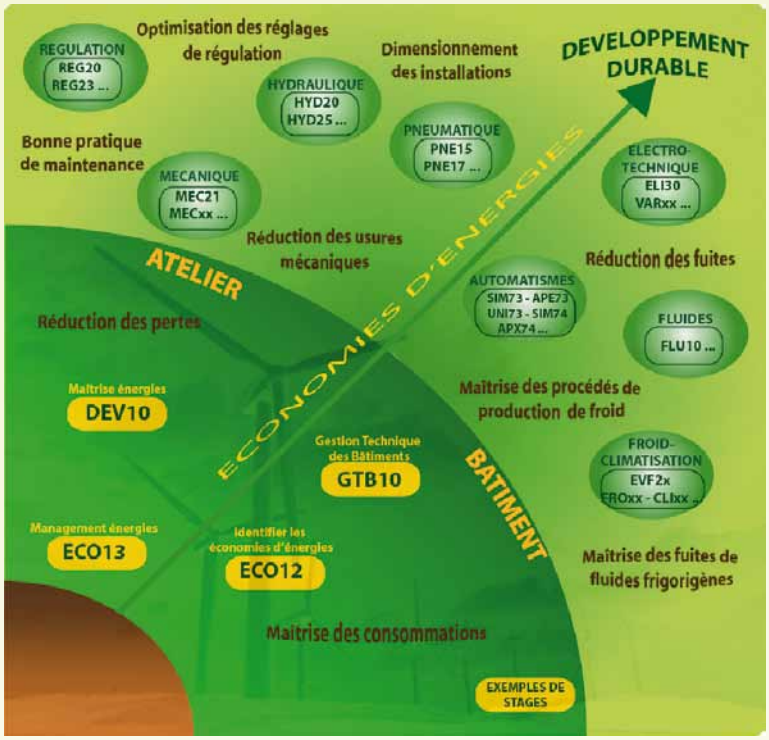
STC30 Inspecteur en soudage - Niveau 2 cimi.fr

STC31 Contrôle visuel des soudures cimi.fr

Les thématiques du Développement Durable et de la Sécurité se sont affirmées comme des éléments directeurs des politiques d'entreprises.

Plusieurs pistes d'actions sont régulièrement identifiées, comme par exemple :

- La réduction des déchets,
- La réduction ou maîtrise des énergies
- La réduction des flux
- La prévention des risques
- La communication sur la sécurité
- ...



Chacun à son niveau dans l'entreprise, doit participer à ces actions.

Depuis plusieurs années, le CIMI® a développé, dans les différentes technologies coexistantes chez ses clients, des formations inter entreprises, aussi bien qu'intra entreprises, destinées à développer chez les personnels une méthodologie efficace de diagnostic et d'intervention pour augmenter la disponibilité et la fiabilité des équipements.

Ces mêmes formations permettent bien entendu aussi, d'améliorer les rendements, réduire les pertes de matières, les fuites, les usures de pièces...

Pour compléter son offre dans le domaine du Développement Durable et de la Sécurité, le CIMI® ajoute plusieurs modules, pour accompagner les responsables ou techniciens dans la recherche des sources d'économies d'énergies et de production durable aussi bien sur des problématiques d'atelier que du bâtiment, ainsi que sur la règlementation ATEX.

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
DEVELOPPEMENT DURABLE et SECURITE	
Développement Durable	p 8
Sécurité	p 10

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Maîtrise des énergies

Réalisez des économies d'énergie par de bonnes pratiques dans les activités de maintenance et de production

OBJECTIFS

- *Identifier les sources de réductions de consommation en énergie.*
- *Mettre en œuvre des solutions, l'évaluation des gains, le suivi et le déploiement*

PROGRAMME

Le contexte mondial

- Limitation de la pollution
- Effet de serre
- Préservation des ressources naturelles
- Utilisation d'énergies renouvelables
- Réduction des déchets

Le contexte législatif et normatif

- Les textes européens et français
- Le grenelle de l'environnement
- Les normes ISO, EN, NF et guides utilisables
- Contraintes et opportunités pour les entreprises

L'entreprise

- Energies utilisées
  - Electricité
  - Pétrole et dérivés
  - Gaz
  - Vapeur, eau chaude et eau de ville
  - Fluides frigorigènes et gaz comprimés
  - Etc
- Pistes d'économies
  - Analyse des consommations, mesure
  - Valeurs de références, rendement, potentiel de réduction
  - Hiérarchisation
  - Solutions de réduction de la consommation (ou du coût)

  Exemples : Suppression ou réduction des fuites - Réglages - Simplification - Isolation - Choix technologiques - Récupération d'énergie - Choix énergétiques dont énergies renouvelables - Régulation - Gestion automatisée de l'énergie

TRAVAUX PRATIQUES

- Des équipements techniques présents au CIMI® , serviront de base à la mise en œuvre d'une méthodologie appropriée de diagnostic des performances et/ou d'une solution technique de réduction de la consommation énergétique
- Suivant les possibilités et sous réserve de disposer des informations suffisantes, des cas présentés par les participants pourront faire l'objet d'une analyse.

DEV10

PUBLIC

Responsable maintenance, responsable de production, techniciens, experts, technicien ou responsable des services méthode, des services énergie, utilités….

PRÉREQUIS

Avoir une formation et/ou une expérience dans des activités techniques

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum
Plusieurs mises en situation pratiques

DATES PLANIFIÉES

Du **12/04** (8 h 30) au **13/04/2011** (16 h 30) à Blois
Du **13/12** (8 h 30) au **14/12/2011** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

ECO12, ECO13, GTB10

NOUVEAU

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Economies d'énergie : identifiez-les ; apportez les solutions durables

OBJECTIFS

- *Identifier toutes les sources d'économie d'énergie.*
- *Optimiser l'utilisation des équipements existants.*
- *Découvrir les solutions moins consommatrices.*

PROGRAMME

Identifier les sources potentielles d'Économie de son entreprise

- Check list des mauvaises habitudes
- Performances énergétiques des équipements et des bâtiments
- Méthode de calcul de la consommation d'énergie par service
  Logistique, flotte commerciale
- Coût des différentes énergies

Instaurer les bonnes pratiques

- Gestion de la température
- Mise en place de suggestions
- Actions collective et individuelle

Optimiser l'utilisation des équipements existants

- Diagnostic du bâtiment
  Isolations, fenêtres, ponts thermiques, infrarouges...
- Optimisation et gestion du chauffage/climatisation de l'éclairage
- Rationalisation de la consommation électrique, réajustement de la puissance
- Maximalisation des équipements en détectant les fuites : vide, air comprimé, gaz frigorigène...

Déterminer les investissements possibles pour réduire sa facture

- Modernisation partielle ou totale du système de chauffage/climatisation
- Isolation du bâtiment, gestion de l'éclairage
- Investissement dans de nouveaux équipements
- Estimation du retour sur investissement
  Coût d'utilisation, coût de maintenance, coût énergétique...

Evaluer et suivre les performances de ses actions

- Définition des priorités
- Détection des dérives

CONTEXTE

- Plus qu'un sujet d'actualité, l'énergie est au centre des préoccupations et oblige à réagir. Beaucoup de solutions existent, trouver la plus adaptée à son entreprise est ardu et nécessite des recherches.
- AFNOR Compétences vous propose donc de découvrir des sources d'économies possibles et des solutions pour faire baisser votre facture énergétique.
- Au travers d'exemples concrets et d'exercices pratiques, vous disposerez des clefs pour optimiser vos consommations et agir ainsi pour l'environnement.

ECO12

PUBLIC

Personnes chargées d'améliorer l'efficacité de la fourniture d'énergie, amenées à gérer les contrats de fournitures d'énergie.
Responsables Environnement.
Responsables Développement Durable.
Responsable Services Généraux.
Chargés de maintenance du bâtiment ou équipements.
Architecte - Chefs de Bureau d'études.

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

1100 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Mise en pratique à travers des exercices
Présentation d'exemples concrets
Retour d'expérience

DATES PLANIFIÉES

Du **24/03** (9 h) au **25/03** (17 h) à Paris / IDF
Du **14/06** (9 h) au **15/06** (17 h) à Paris / IDF
Du **16/11** (9 h) au **17/11** (17 h) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.57.59

EN 16001 : Système de management de l'énergie

OBJECTIFS

- *Piloter une gestion durable de l'énergie.*
- *Identifier les axes d'amélioration et de réduction des coûts.*
- *Acquérir des outils pour mettre en place un système de management de l'énergie.*

PROGRAMME

Engager une démarche de suivi des consommations d'énergie

- Contexte
- Les énergies : les types d'utilisation et leur coût

Découvrir un système de management de l'énergie à travers le référentiel NF EN 16001

- Les exigences de la politique «énergie»
- L'analyse énergétique des installations et des équipements
- Les indicateurs de suivi
- Les exigences légales

Identifier les actions prioritaires et les axes d'amélioration

- Construire les plans d'action
- Présentation d'exemples de réalisation d'économies
- Les investissements nécessaires et possibles pour réduire les coûts

Mettre en œuvre un système de management

- Les outils de l'analyse énergétique
- Définition des actions prioritaires
- Plans d'actions, mise en œuvre et fonctionnement
- Revue de direction

Présentation de la future ISO 50001

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Offert : La norme NF EN 16001 et le projet de norme ISO/DIS 50001

NOUVEAU

ECO13

PUBLIC

Personnes chargées d'améliorer l'éfficacité de la fourniture d'énergie.
Responsables des contrats de fourniture d'énergie.
Responsables Environnement.
Responsables Développement Durable.
Responsables Services généraux.
Managers et experts en énergie.

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

1150 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Pédagogie participante, exercices, cas pratiques et exemples
Présentation d'outils

DATES PLANIFIÉES

Du **28/03** (9 h) au **29/03** (17 h) à Paris / IDF
Du **15/06** (9 h) au **16/06** (17 h) à Paris / IDF
Du **08/12** (9 h) au **09/12** (17 h) à Toulouse
Du **08/12** (9 h) au **09/12** (17 h) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Principes de mise en œuvre de la Gestion Technique de Bâtiments (GTB)

Organisez la gestion et optimisez les consommations énergétiques de vos équipements techniques de bâtiments

OBJECTIFS

- *Identifier les fonctions et équipements pouvant être pilotés par un système de GTB.*
- *Identifier les principaux standards de communication et systèmes de supervision de GTB.*
- *Définir et exploiter une architecture de GTB adaptée au contexte et à la réglementation des bâtiments.*

PROGRAMME

Principe de mise en œuvre de la Gestion Technique de Bâtiments

- Equipements et fonctions pilotables par GTB, mise en réseau des équipements, centralisation du pilotage, accès distant.

Gestion du chauffage et de la climatisation

- Confort climatique, réglementation (sécurité, émission de CO2, fluides frigorigènes, ...), variations de température et consommations, modes de chauffage et de climatisation des bâtiments (chaudières, splits, pompes à chaleur, ...), rendements (COP, EER), principes de régulation.

Gestion de la ventilation

- Les obligations réglementaires, coût énergétique, équilibrage aéraulique, aéro-réfrigération (free-cooling), technologies des échangeurs, caloducs et « puits canadiens «.

Gestion de l'éclairage

- Obligations réglementaires, technologies.
- Optimisation et automatisation des éclairages.

Gestion de la sécurité des personnes et des bâtiments

- Sécurité incendie, Sécurité électrique, Gestion des accès, Détection d'intrusion, Vidéosurveillance sur IP (principes, obligations réglementaires).

Offre commerciale en Gestion Technique des Bâtiments

- Les acteurs du marché, Compatibilité des équipements, Cahier des charges (obligations contractuelles, mesurages, garanties, contrats de maintenance, ...).

MATÉRIELS

- La formation s'appuie sur la présentation de différentes solutions matérielles et logicielles.

TRAVAUX PRATIQUES

- Un système de GTB simulé (logiciel PROSIMUL) permet de mettre en évidence différents principes énoncés durant la formation.
- Plusieurs sites en label Haute Performance Environnementale (HPE) seront présentés durant la formation.

GTB10

PUBLIC

Responsables et techniciens des services maintenance, moyens généraux, sécurité-environnement, Acheteurs techniques, Personnels en charge de la sécurité et de l'optimisation des consommations énergétiques des bâtiments.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

820 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Approche fonctionnelle et technologique
Cas pratiques simulés (PROSIMUL)
Présentation d'exemples concrets

DATES PLANIFIÉES

Du **28/06** (13 h 30) au **30/06** (13 h) à Blois
Du **07/11** (13 h 30) au **09/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

FRO10, ELI09, INF20, NET10, ATL09, ELI21, CLI10

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.57.59

SECURITE

Responsabilité pénale des responsables d'activités de maintenance

Caractérisez les conséquences pénales de vos décisions en maintenance

MMI32

PUBLIC

Responsables maintenance.
Responsables techniques.
Responsable de production.
Chargé de prestataires de services.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

1 055 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **17/05** (8 h 30) au **18/05** (16 h 30) à Blois
Du **25/10** (8 h 30) au **26/10** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MMI40, MMI30, MMI15, MAN15

OBJECTIFS

- *Identifier les interactions entre le Code du Travail et le Code Pénal.*
- *Caractériser les risques de responsabilité pénale encourus par un responsable de maintenance dans le cadre de ses activités.*
- *Gérer des délégations pénales.*

PROGRAMME

Cadre de la responsabilité pénale

- Univers pénal de l'activité maintenance.
- Typologie des responsabilités.
- Principe de la délégation pénale.

Responsabilité pénale en matière d'hygiène et de sécurité

- Réglementation applicable
  - Sécurité à l'intérieur d'un établissement.
  - Sécurité des chantiers.
  - Sécurité des opérations de chargement/déchargement.
- Sanctions pénales
  - Principe : Le Chef d'entreprise (article L152-3 du Code du Travail) .
  - Dérogations : Délégation de pouvoirs.
  - Responsabilité pénale de la personne morale.

Responsabilité pénale en matière d'environnement

- Réglementation de l'eau.
- Réglementation de l'air.
- Réglementation des déchets.

Responsabilité pénale en matière de recours au personnel externe

- Cas de recours au personnel externe
  - Sous-traitance.
  - Travailleurs indépendants.
  - Personnel intérimaire.
- Interdictions dans le cadre de la mise à disposition du personnel.
  - Prêt illicite de main-d'œuvre : article L. 125-3 du Code du Travail.
  - Délit de marchandage : article L. 125-1 du Code du Travail.
- Travail dissimulé.
- Sanctions associées.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Qu'est-ce que la culpabilité ?

On devient pénalement responsable, et alors coupable, lorsqu'on a violé une règle de droit et que cet acte est réprimé par une amende ou de la prison. En droit, pour être coupable, il faut d'abord être responsable, donc avoir commis une faute. Cette faute résulte du non-respect d'une règle impérative que le législateur a estimé devoir être puni d'amende ou de prison et non plus simplement par le versement de dommages et intérêts.

Les personnes concernées

Ces deux responsabilités se différencient de la manière suivante, en ce qui concerne les personnes qui peuvent être mises en cause :

- En cas de responsabilité civile, c'est l'entreprise qui va verser les dommages et intérêts.
- En cas de responsabilité pénale, c'est un individu qui va payer l'amende, voire être sanctionné par une peine de prison (le plus souvent avec sursis néanmoins).

Dans ce dernier cas, les personnes concernées peuvent être aussi bien le chef d'établissement qu'un ingénieur en packaging ou en conditionnement ou encore un simple employé négligent.

SECURITE

Communication et indicateurs sécurité

Impliquez durablement tous les acteurs

SEC27

PUBLIC

Préventeurs d'entreprise.
Responsables sécurité.
Ingénieurs sécurité.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

1150 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Nombreux exemples et outils proposés
Ouvrage «les clefs de la sécurité' offert

DATES PLANIFIÉES

Du **07/07** (9 h) au **08/07** (17 h) à Paris / IDF
Du **27/10** (9 h) au **28/10** (17 h) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

OBJECTIFS

- *Impliquer tous les acteurs de l'entreprise et les sous-traitants*
- *Comprendre et utiliser les indicateurs sécurité pertinents.*

PROGRAMME

Identifier les enjeux et structurer les démarches de management Santé - Sécurité au travail

- Notions de bases
- Les enjeux de la démarche
- La volonté, l'engagement et le leadership de la direction
- L'identification des dangers et l'évaluation des risques

Communiquer efficacement pour impliquer tout le personnel

- La communication et la motivation à tous les niveaux
- Les entreprises sous traitantes, les leviers, les freins, comment réussir
- La motivation du personnel à la sécurité
- Les bonnes réponses aux mauvaises questions
- Faire adhérer au respect des règles et aux comportements sécurité
- L'organisation de la remontée d'informations sur les incidents et presqu'accidents pour prévenir les accidents

Affiner vos indicateurs et optimiser vos suivis

- Les différents types d'indicateurs sécurité
- La construction d'un tableau de bord opérationnel et facile
- Le suivi des audits et des plans d'actions

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Cette formation convient à tout type d'entreprise, quel que soit son niveau d'organisation en matière de Sécurité - Santé au travail.

Contact : 02.54.74.57.59

Maintenance et sécurité

Intégrez la prévention des risques professionnels dans votre activité de maintenance

OBJECTIFS

- *Réaliser et/ou piloter en sécurité les actions de maintenance.*
- *Garantir la conformité réglementaire de l'activité de maintenance.*
- *Participer à la démarche de prévention des risques professionnels dans l'entreprise.*

PROGRAMME

Concepts généraux de gestion des risques professionnels

- Aspects réglementaires.
- Notion de risque et de gestion des risques.
- Démarche d'évaluation des risques professionnels (document unique).
- Principes généraux de la prévention des risques professionnels.
- Aspects humains de la prévention.

Interventions en sécurité : applications opérationnelles

- Démarche générale d'intervention en sécurité sur machine ou installation
  Investigation.
  Remise en état.
  Remise à disposition.
- Consignation et déconsignation
  Définitions.
  Procédures-types (risques électriques, chimiques, mécaniques).
- Maintien en conformité des machines
  Eléments mobiles et dispositifs de protection.
  Mise en marche et arrêt.
  Séparation et dissipation des énergies.
- Signalisation, balisage et information
  Champ d'application et définitions.
  Symboles et indication de danger des substances.
  Panneaux et signaux.
- Circulation interne dans l'entreprise
  Risques de circulation interne.
  Prévention adaptée.
- Travaux en milieux spécifiques
  Espaces confinés.
  Atmosphères hostiles.
- Vérifications périodiques
  Principaux types de vérifications techniques.
  Documents formalisant les vérifications.
  Vérifications techniques les plus usuelles.

Intervention des entreprises extérieures

- Différentes étapes préalables à l'opération.
- Le Plan de Prévention.
- Suivi des interventions.

Indicateurs sécurité

- Obligation générale de formation.
- Formations spécifiques.

SEC30

PUBLIC

Responsables et Techniciens de Maintenance.
Encadrement opérationnel de Production et de Maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 180 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **07/06** (9 h) au **09/06** (16 h 30) à Blois
Du **22/11** (9 h) au **24/11** (16 h 30) à Blois

OBJECTIFS OPERATIONNELS

- Prendre en charge la sous-traitance d'une opération de maintenance, depuis le contrat de prestation jusqu'à la visite de bonne fin de travaux.
- Vérifier que la gestion de la sécurité incombant au service maintenance soit conforme à la réglementation et efficace sur le plan pratique.
- Connaître et mettre en œuvre les principes de base de la sécurité professionnelle appliqués à l'environnement technique, l'organisation du travail et le comportement des hommes.

ACTUALISÉ

Sécurité dans les interventions de Maintenance

Intégrez la sécurité dans les interventions techniques

OBJECTIFS

- *Réduire les accidents de travail lors des interventions techniques, par :*
- *Une meilleure identification des risques.*
- *La mise en place d'une prévention adaptée.*
- *La prise en compte de la sécurité dans ses réactions face aux situations inhabituelles ou aux aléas des interventions.*

PROGRAMME

Prise en compte de la situation initiale

- Interventions de maintenance : problématiques
- Réponse réglementaire.
- Réponse méthodologique.
- Description de la situation initiale.
- Responsabilité juridique des intervenants.

Evaluation des risques en début d'opération

- Notions de risques professionnels.
- Mécanisme d'apparition de l'accident de travail.
- Facteurs de risques comportementaux.
- Principe de base d'une évaluation des risques.

Mise en place des solutions de prévention

- Familles de solutions de prévention associées aux risques industriels.
- Principes généraux de prévention des risques (code du travail).
- Critères de choix pour appliquer les bonnes solutions.
- Mise en sécurité de l'installation (consignation).

Garder la maîtrise de la situation pendant l'intervention

- Sécurité et organisation de la maintenance.
- Relation avec l'exploitant.
- Passation de consignes lors du changement d'équipe de maintenance.

Rendre l'installation dans de bonnes conditions

- Essais de fonctionnement et de production.
- Information, formation de l'opérateur de production.
- Déconsignation et remise à disposition de l'installation.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Organisation
A partir de cas choisis sur une ou des machines du CIMI® ou à partir de cas réels décrits par les participants, les séquences se décomposeront comme suit :
- Présentation du cas support de la séquence.
- Mise en situation sur machine du CIMI® ou à partir de documents d'une entreprise présente dans la formation.
- Prise de conscience de la situation et des risques.
- Apports méthodologiques
- Application pratique sur la machine.

Objectifs opérationnels :
- Prendre en compte la situation initiale.
- Evaluer les risques en début d'intervention.
- Mettre en place des solutions de prévention.
- Garder la maîtrise de la situation pendant toute l'intervention.
- Rendre l'installation dans de bonnes conditions.
- Connaître la responsabilité juridique des intervenants

SEC40

PUBLIC

Agents et Techniciens de Maintenance.
Régleurs.
Opérateurs sur installations mécaniques complexes.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

825 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **19/04** (8 h 30) au **20/04** (16 h 30) à Blois
Du **18/10** (8 h 30) au **19/10** (16 h 30) à Blois

Contact : 02.54.74.57.59

SECURITE

Atmosphères EXplosives (ATEX) : réalisez votre zonage et choisissez le matériel adéquat

ATX10

PUBLIC

Responsable sécurité, environnement, QSE...
Toute personne amenée à travailler dans des sites exposés aux atmosphères explosives.
Toute personne touchée par la mise en conformité d'équipements industriels.

DURÉE ET TARIF

1 jour (7 heures)

650 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Nombreux exemples présentés

DATES PLANIFIÉES

Du **06/07** (9 h) au **06/07** (17 h) à Paris / IDF
Du **23/11** (9 h) au **23/11** (17 h) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

OBJECTIFS

- *Une connaissance de la réglementation en vigueur vis-à-vis des atmosphères explosives.*
- *Une connaissance du processus de mise en conformité d'une installation.*

PROGRAMME

Connaître la règlementation

- Généralités sur les explosions gaz, vapeurs et poussières
- Cadre règlementaire : la directive 94/9/CE relative au matériel destiné à être utilisé en atmosphères explosives
- La directive 1999/92/CE relative à protection des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'explosion

Identifier les zones ATEX pour la réalisation du classement de zone

- Caractérisation des différentes zones
- Analyse du risque d'apparition d'une zone ATEX
- Méthodologie de classement et de dimensionnement des zones ATEX
- Graphisme des plans de zones

Choisir le matériel électrique et non-électrique à installer en zone ATEX

- Identification des sources d'inflammation des ATEX
- Caractéristiques du matériel à utiliser en zone ATEX
- Déclaration/marquage CE - Obligations des fabricants
- Décryptage du marquage ATEX
- Comparaison entre l'ancien et le nouveau marquage
- Présentation des conditions à respecter pour conserver en zone ATEX le matériel existant non certifié

Déterminer les règles de conception, d'exploitation et de maintenance

- Identifier les mesures organisationnelles à mettre en œuvre (formation, bon de feu, etc...)

Identifier le contenu du Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPE)

- Présentation de la trame

Programme complet sur **www.cimi.fr**

NOUVEAU

SECURITE

P.R.A.P. : Prévention des Risques liés à l'Activité Physique

PRG50

PUBLIC

Tous les salariés effectuant des manutentions et manipulations de charges, des travaux répétitifs, un travail statique (en particulier : travaux postés sur écran), des travaux engendrant des vibrations transmises aux membres ou au corps entier.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

Sur devis *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter…

OBJECTIFS

- *Caractériser les risques d'accidents du travail ou de maladies professionnelles (troubles musculosquelettiques) liés à l'activité physique.*
- *Mettre en œuvre les principes de base de sécurité physique et d'économie d'effort au poste de travail afin de prévenir le risque d'accident et de réduire la fatigue.*
- *Repérer, dans son travail, les situations nuisibles à sa santé et proposer des actions d'amélioration des conditions de travail visant à réduire le risque d'apparition de troubles musculo-squelettiques (TMS) et de maladies professionnelles.*

PROGRAMME

Thèmes développés

- Eléments statistiques des accidents du travail (nationaux et de l'entreprise).
- Notions d'anatomie, de physiologie et de pathologie.
- Principes de base de l'utilisation de la mécanique humaine (principes de sécurité physique et d'économie d'effort).
- Techniques gestuelles (transporter, déposer, lever, coucher, prendre une charge à terre) adaptées à l'entreprise.
- Analyse des attitudes au poste de travail.
- Exercices d'applications sur différents objets.
- Utilisation de la vidéo pour filmer la mise en application et permettre à chaque participant d'analyser sa propre démarche.
- Analyse des vidéos et commentaires.
- Réflexion du groupe sur les déterminants des gestes et postures au poste de travail et recherches d'améliorations possibles.
- Formalisation de ces réflexions dans un tableau de propositions pour le CHSCT.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Objectifs opérationnels :

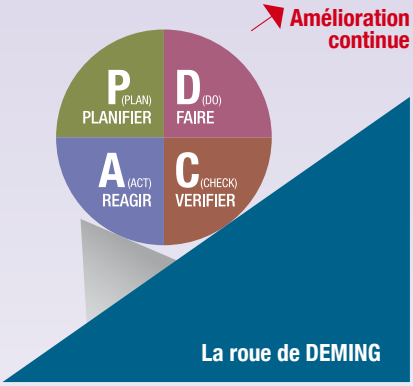
- Repérer dans son travail les situations susceptibles soit de nuire à sa santé soit d'entraîner des efforts inutiles ou excessifs.
- Adopter et appliquer les principes de base de sécurité physique et d'économie d'effort pertinent en fonction de la situation.
- Analyser sa situation de travail du point de vue de l'applicabilité des principes de base et des améliorations éventuelles à apporter.
- Proposer toute idée d'amélioration.

Contact : 02.54.74.57.59

La **compétitivité** des entreprises est conditionnée par leur capacité à faire progresser leurs organisations. Leurs démarches d'amélioration continue s'inscrivent souvent dans un large contexte de recherche de performance industrielle (achats, ordonnancement, production, facturation, logistique, …).

Ces projets doivent finalement se traduire par des actions exécutées quotidiennement, au plus près du terrain, par un personnel motivé. La mobilisation de l'ensemble de son personnel est ainsi un facteur déterminant dans ces processus de progrès. Le service maintenance, à ce titre, est à même d'apporter son soutien technique et méthodologique.

Plusieurs démarches, faisant références à la roue de Deming, sont déployées dans les entreprises, telles que :



- **Démarche TPM®** (Total Productive Maintenance – voir nos formations **TPM10/TPM11**) basée sur une approche qualitative des processus et une recherche de productivité ou disponibilité maximale des systèmes de production dans leur ensemble (TRS ou TRG selon les cas). Le **concept d'auto-maintenance** y est aussi intégré. La TPM® est souvent exploitée à ce titre dans d'autres méthodes.
- **Démarche SIX SIGMA** (voir nos formations **SIG08/10/20**), axée à l'origine sur la maîtrise statistique des processus. Cette méthode vise désormais à améliorer ces derniers à travers la méthodologie éprouvée DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control).
- **Démarche LEAN Manufacturing**
  (voir nos formations **LEM10-15-20**) se déployant selon 2 axes principaux :
  - l'élimination de toutes les sources de «gaspillage» et recherche de la valeur ajoutée maximum,
  - l'amélioration des flux physiques du système de production.

Ces démarches d'amélioration s'appuient sur des outils, des Méthodes de Résolution de Problème et des modes d'action transverses. Une démarche d'amélioration trouvera son efficacité sous la condition d'être assimilée et maitrisée par ses utilisateurs.
Le CIMI® , fort de son expérience «terrain», a développé une gamme de formations mettant en œuvre ces démarches, outils et Méthodes de Résolution de Problème, intégrant le champ des Ressources Humaines (voir nos formations **CPA11 – ORG11**).
Ces formations, sont également identifiées sous une thématique «Amélioration Continue» dans nos différentes filières.

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
AMELIORATION CONTINUE	
Gestion de projets	p 14
Méthodes et outils d'amélioration continue	p 16

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

Conduire un projet

Entraînement méthodologique à la conduite de projets

ORG11

PUBLIC

Encadrements opérationnels et techniciens méthodes, production et maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3+3 jours (42 heures)

2 065 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Plan d'actions individuel durant l'intersession

DATES PLANIFIÉES

Du **24/05** (9 h) au **26/05** (16 h 30)
et du **21/06** (9 h) au **23/06** (16 h 30) à Blois

Du **11/10** (9 h) au **13/10** (16 h 30)
et du **15/11** (9 h) au **17/11** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MAN15, LEA10, COM10, GDC20, ANI10

OBJECTIFS

- *Mesurer l'opportunité d'un projet.*
- *Concevoir la structure de déploiement.*
- *Piloter et mesurer l'atteinte des résultats.*

PROGRAMME

SESSION 1 :

Pré-étude et conception du projet Parcours guidé à travers la méthodologie de Conduite Systémique de Projets (PRE-ETUDE / CONCEPTION / REALISATION / MISE EN OEUVRE).

- Repérage des attentes du «client» et/ou du commanditaire et des besoins des utilisateurs.
- Identification des types de projets, de la mission et des compétences du Chef de projets.
- Finalités, objectifs et résultat final, étude d'opportunité et contraintes.
- Contenu d'un cahier des charges, ce qui est obligatoire et ce qui ne l'est pas.
- Relations avec le commanditaire, les fournisseurs et les sous-traitants ou co-traitants.
- Étude de faisabilité et conditions de réussite du projet : anticipation des solutions techniques et des moyens matériels, humains, financiers. Anticipation des aléas et carte des risques.
- Définition d'un plan d'actions pour l'intersession.

INTERSESSION :

Mise en œuvre du plan d'actions individuel :

- Recensement des outils existants sur la conduite de projets dans l'entreprise : plannings, tableaux de bord...
- Validation des objectifs et de l'avant-projet, négociation avec le commanditaire.
- Définition des contraintes et / ou des ressources.
- Élaboration de cahier(s) des charges.
- Structuration de l'organigramme des activités.
- Relations avec les différents interlocuteurs.

SESSION 2 :

Réalisation et mise en œuvre du projet. Compte-rendu des réalisations effectuées, analyse des problèmes rencontrés, recensement des documents recueillis. Parcours guidé dans la méthodologie de Conduite Systémique de Projets, en vue de définir un modèle de fonctionnement pour le pilotage de projets.

- Outils de pilotage : planification, suivi de l'avancement physique du projet, de l'utilisation des ressources, des coûts.
- Choix d'indicateurs et mise au point de procédures de suivi : tableaux de bord, revues de projet, rapports d'activité.
- Mise au point d'un système d'information et de communication sur le projet.
- Anticipation / gestion des aléas et des dérives / le préventif organisationnel.
- Essais et contrôles / validation.
- Implantation et livraison.
- Bouclage et évaluation du projet. Le retour d'expérience.

TRAVAUX PRATIQUES

Le logiciel MICROSOFT PROJECT 2003 sera utilisé au cours du second module.

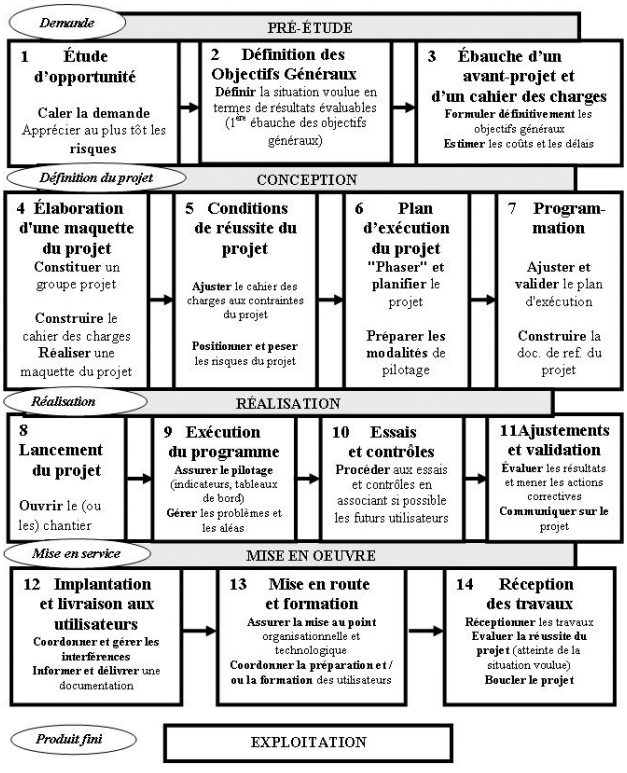
POURQUOI CETTE FORMATION ?

Supportant l'amélioration continue, l'entrée par le mode projet requiert aujourd'hui une compétence accrue dans le juste équilibre entre les ressources engagées et les résultats escomptés.
L'utilisation à bon escient des outils de mobilisation et de gestion des aléas devant garantir le succès de l'opération.

Objectifs opérationnels :

- Utiliser un modèle de conduite d'un projet.
- Utiliser les outils de mobilisation des équipes et de traitement des risques et aléas.
- Evaluer qualitativement / quantitativement des actions, des résultats.

METHODOLOGIE DE CONDUITE SYSTEMIQUE DE PROJET


Demande
PRÉ-ÉTUDE
1 Étude d'opportunité
Caler la demande
Apprécier au plus tôt les risques
2 Définition des Objectifs Généraux
Définir la situation voulue en termes de résultats évaluables (1ers ébauche des objectifs généraux)
3 Ébauche d'un avant-projet et d'un cahier des charges
Formuler définitivement les objectifs généraux
Estimer les coûts et les délais
Définition du projet
CONCEPTION
4 Élaboration d'une maquette du projet
Constituer un groupe projet
Construire le cahier des charges
Réaliser une maquette du projet
5 Conditions de réussite du projet
Ajuster le cahier des charges aux contraintes du projet
Positionner et peser les risques du projet
6 Plan d'exécution du projet
"Phaser" et planifier le projet
Préparer les modalités de pilotage
7 Programmation
Ajuster et valider le plan d'exécution
Construire la doc. de ref. du projet
Réalisation
RÉALISATION
8 Lancement du projet
Ouvrir le (ou les) chantier
9 Exécution du programme
Assurer le pilotage (indicateurs, tableaux de bord)
Gérer les problèmes et les aléas
10 Essais et contrôles
Procéder aux essais et contrôles en associant si possible les futurs utilisateurs
11Ajustements et validation
Évaluer les résultats et mener les actions correctives
Communiquer sur le projet
Mise en service
MISE EN OEUVRE
12 Implantation et livraison aux utilisateurs
Coordonner et gérer les interférences
Informer et délivrer une documentation
13 Mise en route et formation
Assurer la mise au point organisationnelle et technologique
Coordonner la préparation et / ou la formation des utilisateurs
14 Réception des travaux
Réceptionner les travaux
Évaluer la réussite du projet (atteinte de la situation voulue)
Boucler le projet
Produit fini
EXPLOITATION

Contact : 02.54.74.57.59

Conduire des projets d'amélioration continue

Utilisez une méthode pour résoudre des problèmes et communiquer

OBJECTIFS

- *Analyser des dysfonctionnements avec les outils de la résolution de problème.*
- *Utiliser l'écoute, la prise de parole, les questions, la reformulation pour communiquer avec les opérateurs concernés.*
- *Elaborer des propositions d'amélioration argumentées.*

PROGRAMME

Ce module entraîne le participant à l'analyse d'un dysfonctionnement

- A l'aide d'une méthode définissant les étapes indispensables à l'identification d'un dysfonctionnement puis à la proposition d'une amélioration.

Exposé du problème et positionnement dans le contexte de l'entreprise

- Techniques de communication (entraînement à l'écoute, aux questions, à la reformulation).
- Ma relation aux autres (affirmation de soi, étude du comportement).
- Repérage de la relation client/fournisseur interne à l'entreprise pour s'adresser aux bonnes personnes et recueillir les informations utiles.

Étude du problème posé

- Positionnement du problème dans les étapes du process
- Conséquences en termes de pertes, chiffrage des coûts, recherche des causes (QQOQCCP, recueil de données, tableau double entrée, brainstorming, 5M, arbre cause/effet, Pareto, avantages/inconvénients, matrices de décision, faisabilité).

Exploration de problèmes et formulation

- Travail sur le discernement : différenciation entre les faits, les commentaires, les opinions.

CPA11

PUBLIC

Techniciens et Agents de Maîtrise de Production, de Maintenance, Méthodes, Qualité.
Animateur d'Equipe, Animateur Qualité…

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

790 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Combinaison de résolution de problèmes et de communication
Identification d'un problème concret à analyser par le participant

DATES PLANIFIÉES

Du **22/03** (8 h 30) au **23/03** (16 h 30) à Blois
Du **11/10** (8 h 30) au **12/10** (16 h 30) à Blois

NOUVEAU

GESTION DE PROJETS

Analyse fonctionnelle et cahier des charges fonctionnel (CdCF)

Exprimez votre besoin pour qu'il puisse être satisfait par un prestataire/fournisseur

OBJECTIFS

- *Appliquer une démarche rigoureuse de l'expression d'un besoin.*
- *Structurer et rédiger un Cahier des Charges Fonctionnel.*
- *Mettre en œuvre le Cahier des Charges Fonctionnel comme outil de progrès permanent.*

PROGRAMME

Démarche d'optimisation de l'expression du besoin

- Concepts de base du cahier des charges fonctionnel
  - Définition NFX 50-151.
  - Analyse fonctionnelle.
  - Besoin implicite et explicite.
  - Expression du besoin.
- La démarche rigoureuse d'expression d'un besoin
  - Domaine d'application.
  - Démarche générale.
  - Positionnement du cahier des charges fonctionnel.
- L'analyse fonctionnelle d'un besoin
  - Milieu environnant.
  - Fonctions principales, de services et contraintes.
  - Points forts, points faibles.
  - Mise en œuvre.
- Validation de l'expression du besoin.
- Démarche d'amélioration continue.

Structure et rédaction du cahier des charges fonctionnel

- La structure type
  - Eléments constitutifs.
  - Sommaire.
- Le cahier des charges
  - Les 5 éléments.
  - Présentation générale du besoin.
  - Enoncé fonctionnel.
  - Contraintes.
  - Cadre de réponse.
  - Exigences technologiques.
  - Forme du document.

Mise en œuvre du CdCF

- Le planning de suivi
  - Jalons.
  - Ajustement.
- L'expérience acquise.
- Propositions d'amélioration.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Identifier les concepts de base de l'expression de besoin.
- Décrire la démarche rigoureuse d'expression d'un besoin.
- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un besoin.
- Valider l'expression d'un besoin.
- Élaborer la structure d'un cahier des charges fonctionnel.
- Réaliser un cahier des charges.
- Capitaliser l'expérience acquise.

CCF10

PUBLIC

Toutes personnes qui, dans le cadre d'une étude ou d'un projet, doivent formuler un besoin dans une relation client/fournisseur interne ou externe.
- Responsables de Projets.
- Responsables Maintenance.
- Responsables Méthodes, travaux neufs, B.E.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 190 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **10/10** (14 h) au **13/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MMI30

Contact : 02.54.74.57.59

Démarche d'Amélioration Continue

Proposez des solutions innovantes issues d'analyses pertinentes

MIO17

PUBLIC

Techniciens ou agent de Maintenance, Production et Méthodes.
Pilote ou membre de groupe d'amélioration continue et TPM®.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **14/03** (14 h) au **17/03** (13 h) à Blois
Du **27/06** (14 h) au **30/06** (13 h) à Blois
Du **17/10** (14 h) au **20/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

PRO60, SIG08, PRO30, MIO42

OBJECTIFS

- *Analyser une situation existante.*
- *Définir un plan d'actions pour développer la disponibilité des équipements.*

PROGRAMME

Cadre de l'analyse
- Le besoin du client.
- Muda, Gemba.
- Préparation d'un cadre d'étude
  - Constitution d'un groupe de travail.
  - La fonction de l'animateur.
  - Le processus d'amélioration.

Initialisation d'une situation
- Description d'une situation
  - Le dysfonctionnement.
  - Le progrès.
  - Les pièges de la perception.
- L'évaluation des données
  - Les taux de rendement.
  - La disponibilité des équipements.
  - Les cartes de contrôle.
- La formalisation des données indispensables
  - Le diagramme d'affinité
  - Le QQOQCCP
- La classification des données
  - Le PARETO.
  - Le tableau de criticité.

Analyse de la situation
- Le brainstorming.
- Le schéma heuristique.
- L'Ishikawa.
- L'arbre des causes.
- Les 5M, 5P.
- Le diagramme de relations

Plan d'action d'amélioration
- Recherche et choix de solutions.
  - Le brainstorming.
  - Le diagramme en arbre.
- Évaluation des solutions
  - Le R.O.I.
  - L'objectif.
  - Le vote ou vote pondéré.
  - Le diagramme matriciel de données.
  - Le diagramme de décision.
- Démarche de mise en œuvre
  - Les indicateurs.
  - La planification.
  - La conduite de réunion.
  - La planification.
  - La communication.
  - Le compte rendu.

POURQUOI CETTE FORMATION ?

- Elle entraîne les participants à développer la méthodologie pour atteindre des améliorations potentielles.
- Elle permet de répondre à un besoin par l'identification d'une situation qui permettra d'optimiser la recherche de causes. Une énumération des causes potentielles permettra de rechercher une solution qui sera évaluée par des indicateurs pour atteindre l'objectif de coûts et de temps fixé dans le plan d'actions.

PRESTATIONS D'ACCOMPAGNEMENT
Si vous désirez être accompagné individuellement dans la mise la mise en œuvre d'applications concrètes en entreprise, le CIMI® propose une prestation additionnelle sur demande (prix et conditions : nous consulter).

Management d'un projet TPM®

Faites de la performance des équipements un objectif commun

TPM10

PUBLIC

Membres du comité de pilotage TPM®.
Responsables des projets d'amélioration continue.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 290 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **11/04** (14 h) au **14/04** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

PRO50, PRO60, ORG11, PRO30

OBJECTIFS

- *Caractériser les principes et les techniques de la TPM®.*
- *Mettre en œuvre la méthodologie des phases de développement de la TPM®.*
- *Transférer des actions de maintenance aux utilisateurs.*

PROGRAMME

Caractérisation de la TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE®
- Les besoins de l'entreprise
- La finalité du Projet Total Productive Maintenance®
- Le taux de rendement

Mise en œuvre d'un projet TPM®
- La validation de la réalisation du projet.
- La préparation du projet
  Les objectifs généraux et opérationnels.
  La rédaction du guide TPM®.
  L'équipement pilote.
  Le système de communication.
- Les différents groupes opérationnels
  Le comité de pilotage.
  Le chef de projet.
  Le groupe pilote.
  Les groupes d'actions.
  Les tuteurs.
  La formation.
- La réalisation du progrès.
- La démultiplication du projet

Conditions de mise en place de l'auto maintenance
- Organisation des personnels et des activités
- Maîtrise des compétences
- Niveau d'intégration de la maintenance
- Maîtrise des moyens de production
- Participation par la délégation
- Aptitudes au changement et enjeux humain
- Faisabilité technique

Outils d'amélioration de la performance d'un bien
- Démarche LEAN
- Démarche KAIZEN
- Les 5S
- Le SMED
- L'AMDEC
- L'AIC-QRCQ

Le suivi de la performance du projet
- L'ordonnancement du projet
- Création d'un tableau de bord

BÉNÉFICES ATTENDUS

- Caractériser les principes et les techniques de la Total Productive Maintenance. - Mettre en œuvre la méthodologie des phases de développement de la TPM. - Préparer la mise en place d'actions d'auto-maintenance - Organiser les moyens nécessaires à la mise en pratique dans l'entreprise.

POINTS FORTS DE LA FORMATION

- Les fondamentaux de la mise en œuvre de la TPM
- Des documents d'entreprise apportés par les participants peuvent être utilisés comme supports de mises en situation ou d'animation - L'animation s'appuie sur des cas d'entreprises ou des mises en situation pratiques afin de favoriser les échanges entre les participants, permettre l'adaptation des apports aux attentes et favoriser ainsi l'aspect opérationnel - Présentation de projets accompagnés par le CIMI® - Nombre de participants limité à 12 permettant un suivi personnalisé
- Remise d'une documentation évolutive et utilisable au quotidien dans l'entreprise - Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

ACTUALISÉ

Contact : 02.54.74.57.59

Initiation à la mise en œuvre des outils TPM®

Faites de la performance des équipements un objectif commun

TPM11

PUBLIC

Techniciens ou agent de maintenance, production et méthodes.
Membres du groupe d'action TPM®.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 190 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **03/10** (14 h) au **06/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

PRO60, ORG11, PRO30

OBJECTIFS

- *Identifier les principes de la Total Productive Maintenance®.*
- *Traiter les dysfonctionnements à travers un taux de rendement.*
- *Exploiter les outils d'amélioration adaptés aux dysfonctionnements.*

PROGRAMME

Définition de la TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE®

- Identification des besoins de l'entreprise
  - Situation du contexte industriel.
  - Objectifs et orientations.
- Caractérisation des finalités du Projet Total Productive Maintenance
  - Historique de la TPM®.
  - Concepts fondamentaux.
  - Les principaux dysfonctionnements.
- Les différents groupes opérationnels
  - Le comité de pilotage.
  - Le chef de projet.
  - Le groupe pilote.
  - Les groupes d'actions.
  - Les tuteurs.
  - La formation.

Mise en œuvre du taux de rendement TRS & TRG

- Les différents composants
  - Les différents taux de rendements.
  - Les différentes pertes.
  - Les différents taux liés au rendement.
  - Identification du système de communication et d'avancement du projet.
- Les feuilles de relevées
  - Recensement des données existantes.
  - Exploitation des documents d'acquisition de données.
  - Analyse du taux de rendement.

Les axes d'amélioration du taux de rendement

- Classification des données
  - Le PARETO.
  - Le QQOQCCP
- Détermination de la cause principale
  - Ishikawa.
  - 5M, 5P.
- Choix d'une solution optimum
  - Le plan d'actions.
  - Le PDCA.

Méthodes et outils nécessaires pour amener l'équipement aux objectifs

- L'auto-maintenance.
- Démarche « 5S «.
- Méthode SMED.
- Démarche KANBAN.
- ...

Le suivi de la performance du projet

- L'ordonnancement du projet.
- La communication dans le projet.

METHODES ET OUTILS D'AMELIORATION CONTINUE

La démarche SMED

Optimisez les changements de fabrication et les opérations répétitives

PRO30

PUBLIC

Techniciens ou agent de Maintenance, Production et Méthodes.
Pilote ou membre de groupe d'amélioration continue et TPM®.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

790 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **21/03** (8 h 30) au **22/03** (16 h 30) à Blois
Du **19/09** (9 h) au **20/09** (17 h) à Paris / IDF
Du **13/12** (8 h 30) au **14/12** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

PRO60, ORG11, MIO42, PRO13

OBJECTIFS

- *Décrire la démarche SMED.*
- *Réduire de façon significative une action mobilisant l'outil de production.*

PROGRAMME

Développement de la démarche SMED dans l'entreprise

- Approche économique et logistique.
- Stratégie de flexibilité.
- Critères de choix des équipements prioritaires.
- Mise en place d'une structure.
- Règles de travail en groupes.
- Valorisation et communication des améliorations.
- Extension de la démarche auprès d'autres groupes.

Principes fondamentaux de la démarche SMED

- Observer : le relevé, la vidéo, les comportements
- Extraire
  - Les actions internes & externes.
  - La préparation.
  - La réintégration.
- Convertir : les conversions simples et importantes
- Réduire
  - Les actions conjointes.
  - L'optimisation des temps.
  - La suppression de tâches.
- Formaliser
  - Organiser la préparation.
  - Rédiger le mode opératoire.
  - L'intégration qualité.
- Les différents supports
  - Le relevé d'observations.
  - La grille d'analyse.
  - Le diagramme d'activités.
  - Le plan d'actions.
  - Le mode opératoire.

Applications et cas pratiques de mise en œuvre de la démarche SMED

- Analyse d'un cas réel.
- Conditions de mise en œuvre de la méthode.
- Organisation de la méthode.
- Déploiement de la méthode.
- Recherche d'améliorations dans différents champs d'application d'un changement de format.

Contact : 02.54.74.57.59

La démarche 5S

Améliorez votre environnement de travail

PRO60

PUBLIC

Techniciens ou agents de Maintenance Production et Méthodes. Pilote ou membres de groupes d'amélioration continue et TPM®

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75% de pratique sur une zone concrète

DATES PLANIFIÉES

Du **17/10** (8 h 30) au **18/10** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO17, PRO30, MIO42, PRO13

OBJECTIFS

- *Identifier les enjeux de la démarche 5S.*
- *Caractériser les méthodes et outils des 5S.*

PROGRAMME

Enjeux de l'amélioration du cadre de travail

- Le contexte industriel.
- La performance du système productif.
- L'objectif de l'ordre et la propreté.

Le descriptif de la méthode 5S

- Les mots d'ordre de la démarche 5S (Seiri, seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke).
- L'observation de l'existant.
- Les propositions d'amélioration
- La communication dans le projet 5S.

Mise en œuvre du 5S

- Seiri (Débarrasser)
  - Trier les objets.
  - Eliminer l'inutile.
  - Nettoyer la zone définie.
  - Traiter les sources d'insalubrité.
- Seiton (Ranger)
  - Définir l'emplacement des objets.
  - Choisir les modes de rangement.
- Seiso (Nettoyer)
  - Identifier les sources de salissure
  - Etablir les causes de salissure
  - Définir les méthodes et les moyens de nettoyage.
- Seiketsu (Ordre)
  - Dresser la liste des points à mettre sous contrôle.
  - Mettre en place des moyens de contrôle visuel.
- Shitsuke (Rigueur)
  - Identifier les forces et les faiblesses de l'action 5S.
  - Ajuster les règles de fonctionnement.
  - Assurer un suivi.

Piloter et mettre en œuvre des projets Lean

NOUVEAU

Devenez Lean Green-Belt

LEM15

PUBLIC

Les entreprises des secteurs de l'industrie et des services.

Toutes les personnes faisant partie d'une équipe projet d'amélioration d'un processus : ingénieurs ou techniciens développement, méthodes, processus, production, exploitation, logistique, qualité, achats…

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)

4420 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Réalisation pratiques à travers des exercices d'application et des études de cas

Remise d'une documentation pratique conçue comme une véritable boite à outil

DATES PLANIFIÉES

Du **04/04** (9 h) au **07/04** (17 h) à Paris / IDF et du **09/05** (9 h) au **12/05** (17 h) à Paris / IDF

Du **19/09** (9 h) au **22/09** (17 h) à Paris / IDF et du **17/10** (9 h) au **20/10** (17 h) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

OBJECTIFS

- *Connaissance des outils de la démarche Lean.*
- *Mise en œuvre de projets Lean dans le cadre d'une démarche d'entreprise pilotée par un « Black-Belt «.*
- *Utilisation des bons outils en fonction de la problématique et de la maturité de l'entreprise.*
- *Capacité à identifier et à convertir des gains dans un périmètre terrain borné.*

PROGRAMME

Définir : Comprendre les bases de la démarche Lean

- DMAIC (Définir - Mesurer - Analyser - Innover / Améliorer - Contrôler)
- Principes de base du Lean
- Définition de la valeur ajoutée
- Principe de la chaine de la valeur de l'entreprise
- Mise en œuvre locale, produit ou systémique

Mesurer : Pratiquer les outils de description et de diagnostic

- Analyse de processus ou de VSM
- Analyse des Gaspillages : pertes machine ou main d'œuvre
- Analyse des causes racines
- Outils : Analyse de processus - VSM - gaspillages

Analyser : Pratiquer la boîte à outil du Lean

- Se former aux principaux outils
- Transposition du Lean dans un environnement Office
- Identifier les axes de travail prioritaire en regard des gains attendus
- Déterminer la stratégie de déploiement des outils
- Sélectionner les bras de levier et les actions prioritaires
- Conduite du changement : principes du Kaizen et des chantiers Hoshin
- Outils : 5S - Analyse et résolution de problèmes - Indicateurs et pilotage visuels - Standards de travail - Poka Yoké - Andon - TPM - SMED - Juste à temps - lissage - flux tiré

Innover : Gérer la mise en œuvre du projet sur le terrain

- Impliquer les acteurs dans la mise en œuvre des solutions
- Piloter la mise en place des actions
- Mesurer l'avancement du plan d'action et les 1ers effets sur les résultats
- Identifier les actions correctives et préventives à mettre en place
- Communiquer durant le déploiement du plan d'action
- Outils : Plan d'action - pilotage de projet - suivi des indicateurs

Contrôler : Manager et accompagner les acteurs de l'entreprise inscrits dans la démarche Lean

- Mesurer l'efficience des actions mise en œuvre
- Standardiser les bonnes pratiques et définir les conditions de pérennité des actions
- Gérer les situations de blocage ou de résistance au changement
- Valoriser les efforts de l'équipe et reconnaitre les résultats atteints
- Accompagner le manager du périmètre concerné à la mise en œuvre de l'amélioration continue
- Outils : Système de pilotage des actions de progrès permanent

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

CONTEXTE

Le « Green-Belt » maîtrise les outils classiques de la mise en œuvre du lean. Il est en mesure de déployer des chantiers Lean dans des périmètres bornés. Dans le cadre d'un déploiement Lean piloté par un chef de projet « Black-Belt », il prend en charge l'analyse et la mise en œuvre d'un ou de plusieurs chantiers terrain.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.57.59

Lean Manufacturing

L'essentiel des techniques et des outils du Lean Manufacturing

LEM10

PUBLIC

Les acteurs de l'amélioration continue

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

790 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **25/10** (8 h 30) au **26/10** (16 h 30) à Blois

OBJECTIFS

- *Identifier les exigences du Lean.*
- *Comprendre l'apport de chacun des outils du Lean.*

PROGRAMME

Organisation de la démarche

- Les origines du Lean
- La stratégie Lean pour une entreprise
- Le flux en continu
- Les étapes de la démarche

Organiser une production en flux tendu

- La représentation Value Stream Mapping
- La recherche du gaspillage dans un flux
- La théorie des contraintes - DBR
- La synchronisation des cadences - takt time

Coordination des outils du Lean

- KAIZEN - amélioration au quotidien
- 5S - Organisation de son environnement de travail
- SMED - réduction des temps de changement de format
- TPM - transferts d'opération de maintenance vers les utilisateurs
- KANBAN - les flux deviennent tirés à la demande du client
- AIC - QRQC - revue régulière pour lancer des actions réactives

Extension du modèle à tous les processus

Analyse des résultats

METHODES ET OUTILS D'AMELIORATION CONTINUE

Piloter et mettre en œuvre des projets Lean

NOUVEAU

Devenez Lean Black-Belt

LEM20

PUBLIC

Les entreprises des secteurs de l'industrie et des services.

Toutes personnes pouvant ou devant piloter des démarches de projets d'amélioration continue.

Toutes personnes en interactions de décisions avec les principales directions de l'entreprise : commerciales, techniques, recherche et développement, industrielle ou production, exploitation, logistique, qualité, achats…

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage LEM15

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)

4550 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Réalisation pratiques à travers des exercices d'application et des études de cas

Remise d'une documentation pratique conçue comme une véritable boite à outil

DATES PLANIFIÉES

Du **16/05** (9 h) au **19/05** (17 h) à Paris / IDF et du **20/06** (9 h) au **23/06** (17 h) à Paris / IDF

Du **04/10** (9 h) au **07/10** (17 h) à Paris / IDF et du **21/11** (9 h) au **24/11** (17 h) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

OBJECTIFS

- *Connaissance des outils et démarches nécessaire à un déploiement Lean.*
- *Utilisation des bons projets et outils en fonction de la problématique et de la maturité de l'entreprise.*
- *Mise en œuvre de projets Lean et d'une démarche intégrée Lean entreprise.*
- *Encadrement de projets Lean dans un contexte de démarche démultipliée avec des « Green-Belt ».*
- *Mise en œuvre d'un comité de pilotage de la performance sur l'ensemble de la démarche avec monitoring de la performance.*

PROGRAMME

DEFINIR : LE LEAN ENTREPRISE

- Conduire le changement culturel
- Déployer la démarche Lean Entreprise
  Collecte des besoins et des attentes client
  Enoncé des principes structurants pour les démarches intégrées de Lean Manufacturing, Lean Office, Lean Project et pour permettre un changement culturel
  Mise en œuvre systémique de la démarche : BaseLine budget, planning et ROI
- Décliner la stratégie entreprise dans la démarche Lean
- Préparer le plan de déploiement (cadre de la démarche intégrée)
  Construire un comité de pilotage
  Définir le plan de communication dans l'entreprise
  Définir le plan de formation et de sensibilisation à la démarche

MESURER

- Rechercher les opportunités du Lean Entreprise
  Pratique des outils de description et de diagnostic : VSM (Value Stream Mapping) et Analyse des Gaspillages et Contraintes - Plan directeurs - BSC - GPEC
  Analyse du système de pilotage de la performance
  Mise en cohérence stratégique
- Identification de la situation actuelle au regard de la stratégie de l'entreprise

ANALYSER

- Pratiquer les différentes démarches du Lean Entreprise :
  Kaikaku, Kaizen, PDCA et plan de progrès entreprise, Juste à temps et point de commande client
  Planification et ordonnancement
  Lissage et fractionnement de la charge
  Construction de la qualité dans les processus
  Introduction à la démarche 6 sigma
  Optimisation de la Supply Chain globale
  Lean management
- Identifier les axes de projets prioritaires
- Sélectionner les bras de levier et les projets d'amélioration
- Différencier les gains de «changement culturel» des gains économiques
- Dissocier les Quick Win

INNOVER

- Gérer la mise en œuvre des projets Lean
- Structurer les fiches de projet
- Définir les revues de projet et revues de pilotage à mettre en place
- Créer un pilotage visuel de l'entreprise
- Mettre sous contrôle votre chaîne de valeur grâce aux rituels de l'organisation

CONTROLER

- Mesurer l'efficience des projets mis en œuvre
- Standardiser les bonnes pratiques et définir les conditions de pérennité des projets
- Gérer les situations de blocage ou de résistance aux changements
- Savoir développer une posture managériale
  Développer l'équipe autonome à partir de son leadership
  Valoriser les efforts des chefs de projet et reconnaître les résultats atteints
  Accompagner les managers de processus à la mise en œuvre de démarches de progrès
  Lean coaching

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.57.59

Value Stream Mapping

Visualiser son flux pour en optimiser sa performance

OBJECTIFS

- *Cartographier une chaine de valeur.*
- *Visualiser les différents gaspillages.*

PROGRAMME

La stratégie du VSM dans le Lean

- Les exigences du Lean
- Le domaine d'application
- La nécessité d'une représentation graphique
- Le choix du périmètre à traiter
- Les étapes du VSM

La méthodologie de construction d'une cartographie des flux

- Les icones de représentation
- Les informations des icones
- La représentation du flux actuel
- Le dimensionnement des temps
- La représentation des flux d'informations
- Les outils de diagnostics

L'analyse de la cartographie

- La recherche du gaspillage
- L'étude du takt time
- L'étude du flux continu
- Le flux tiré - Notion du KANBAN
- L'équilibrage
- Le supermarché
- Le nivellement
- La représentation future
- L'élaboration du road map

VSM10

PUBLIC

Les acteurs de l'amélioration continue.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

790 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **27/10** (8 h 30) au **28/10** (16 h 30) à Blois

Piloter et mettre en œuvre des projets Six Sigma

Devenez Green-Belt

OBJECTIFS

- *Disposer d'un langage commun.*
- *Mettre en œuvre la démarche D2MAIC sur des projets.*
- *Utiliser les bons outils aux différentes étapes de la démarche.*

PROGRAMME

Comprendre la démarche Six Sigma

- D2MAIC (Décider - Définir - Mesurer - Analyser - Innover / Améliorer - Contrôler).
- DFSS (Design For Six Sigma).

Identifier et formaliser l'environnement du projet

- Collecte et hiérarchisation des besoins et attentes clients.
- Définition de l'environnement du projet, la charte projet.
- OUTILS :
  - CTQ, entretien semi-directif, matrices QFD, méthode de résolution de problème, outils de base de la qualité.

Pratiquer les outils de description du / des processus concerné(s) par le projet

- Approche processus.
- Caractéristiques d'un processus, carte d'identité.
- OUTILS :
  - FD X 50-176, cartographie, logigramme, diagramme flux, SIPOC.

Pratiquer les outils statistiques et acquérir les bases de l'analyse de données

- Bases de la statistique.
- Collecte des données statistiques.
- Définition d'un plan d'échantillonnage.
- Définition et vérification des caractéristiques d'une loi normale.
- Répétabilité et Reproductibilité (R&R) d'un processus de mesure.
- OUTILS :
  - ISO 2859-1, loi normale, moyenne, écart type, étendue, histogramme, droite de Henry, R&R.

Évaluer la performance du processus

- Indicateurs de capabilité du processus.
- Indicateurs de mesure des défectueux.
- OUTILS :
  - NF X 06-033, Pp, Ppk, Cm, Cmk, Cp, Cpk, DPMO, ppm

Pratiquer les différents outils de recherche de causes et d'analyse des processus

- Les différents outils et leurs applications.
- Les nouveaux outils du management de la qualité (OMQ).
- OUTILS :
  - Diagramme Ishikawa, 5 pourquoi, brainstorming, diagramme des affinités (KJ), diagramme en arbre, diagramme des relations.
- Analyse et identification des caractéristiques importantes et critiques.
- Comparaison des caractéristiques entre elles.
- Quantification des facteurs d'influence sur les caractéristiques.
- Synthèse des résultats.
- Identification des opportunités d'amélioration.
- Recherche de causes et de solutions.
- OUTILS :
  - AMDEC, plans d'expériences, Taguchi, analyse de données, test d'hypothèse, matrice de décision.

Déterminer les modalités de surveillance et de mesure du processus

- La maîtrise en temps réel et en temps différé du processus.
- Le plan de surveillance du produit et du processus.
- Le plan de maintenance des ressources.
- Utilisation des résultats.
- OUTILS :
  Carte de contrôle, plans de surveillance, X 06-030, NF X 06-031 parties 0 à 4.

SIG10

PUBLIC

Les entreprises des secteurs de l'industrie et des services.

Toutes les personnes faisant partie d'une équipe projet d'amélioration d'un processus : ingénieurs ou techniciens Développement, Méthodes, Processus, Production, Exploitation, Logistique, Qualité, Achats…

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)

4400 € HT *(Formation seule)*

4900 € HT *(Formation et Certification de personnes AFNOR Certification)*

Pauses et déjeuners offerts

LES POINTS FORTS

Apports techniques et méthodologiques

Différents outils présentés et situés au sein de chaque étape de la démarche Six Sigma

Réalisation pratiques à travers des exercices d'application et des études de cas

DATES PLANIFIÉES

Du **31/01** (9 h) au **03/02** (17 h) à Paris / IDF et du **14/03** (9 h) au **17/03** (17 h) à Paris / IDF

Du **28/03** (9 h) au **31/03** (17 h) à Paris / IDF et du **09/05** (9 h) au **12/05** (17 h) à Paris / IDF

Du **12/09** (9 h) au **15/09** (17 h) à Paris / IDF et du **10/10** (9 h) au **13/10** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

SIG20

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

Contact : 02.54.74.57.59

Devenir un acteur incontournable des projets Six Sigma

Devenez Yellow-Belt

OBJECTIFS

- *Identifier les besoins du 6 Sigma.*
- *Appliquer la démarche DMAIC.*

PROGRAMME

Les concepts de la démarche 6 Sigma

- L'historique de la méthodologie.
- La définition de la méthodologie.
- Le lieu d'application.
- Les bénéfices du déploiement.
- La méthodologie dans l'amélioration continue.

La démarche DMAIC

- Define
  - Les caractéristiques d'un processus.
  - La chartre du projet.
  - Les impacts économiques.
  - La voie du client.
- Measure
  - Le système de mesure.
  - Le traitement des données.
  - La collecte des données.
  - La capabilité du processus.
- Analyse
  - La visualisation des causes probables.
  - La vérification des causes.
  - La quantification des causes.
- Improve
  - Les solutions potentielles.
  - La vérification des solutions.
  - Les choix pertinents de la solution.
  - La mise en place d'une solution.
- Control
  - Le plan de management du processus.
  - La standardisation du processus.
  - La surveillance du processus.
  - L'évaluation des résultats.
  - La conclusion du projet.

Le rôle de chacun

- Les règles de fonctionnement d'un projet.
- Le groupe de travail.
- La réunion.
- La communication du projet.

SIG08

PUBLIC

Propriétaire de processus.
Membre d'un groupe projet 6 sigma.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **19/10** (8 h 30) au **20/10** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

SIG10

ACTUALISÉ

La démarche QRQC - AIC

Réagissez rapidement à vos évènements perturbateurs

OBJECTIFS

- *Caractériser la démarche QRQC - AIC*
- *Tirer les managers vers le gemba*

PROGRAMME

L'approche de la méthode

- Les 6 points clés
- L'utilisation des différents outils
- Les différents suivis de l'entreprise
- Les groupes de travail
- La re-conception du travail

L'approche 8D

- Décrire une situation insatisfaisante
- Constituer une équipe de travail
- Analyser la situation
- Identifier l'action immédiate
- Recherche de la cause racine
- Mettre en œuvre une action corrective
- Déterminer une action préventive
- Valider les choix et les résultats

Mettre en œuvre les résultats

- Le circuit d'information
- Le tableau de bord
- L'affichage

NOUVEAU

AIC10

PUBLIC

Technicien production, maintenance, méthodes
Opérateurs de production
Membre de groupe d'amélioration continue

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

790 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **08/11** (8 h 30) au **09/11** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

PRO60, TPM11, PRO30

Contact : 02.54.74.57.59

Piloter et mettre en œuvre des projets Six Sigma

Devenez Black-Belt

afnor CERTIFICATION DE PERSONNES AFNOR CERTIFICATION

OBJECTIFS

- *Disposer d'un langage commun.*
- *Mettre en œuvre la démarche D2MAIC sur des projets.*
- *Utiliser les bons outils aux différentes étapes de la démarche.*
- *Piloter un projet Six Sigma.*
- *Réaliser une revue de projet.*

PROGRAMME

Définir l'organisation à mettre en place

- Evaluation des ressources nécessaires au projet.
- Définition des ressources disponibles.
- Mise à niveau des ressources.
- OUTILS : Matrice de compétences

Estimer les coûts de la qualité et les pertes de valeur ajoutée

- Chiffrage des Coûts d'Obtention de la Qualité (COQ) et des Coûts de Non-Qualité (CNQ).
- Chiffrage des défauts de contribution Outils : X 50-126, FD X 50-180.

Pratiquer les outils de prises de décisions

- Définition de règles de décisions.
- Utilisation de ces règles à travers trois outils.
- OUTILS : QFD, diagramme matriciel, matrice de compatibilité

Pratiquer l'animation de groupe

- Le groupe de travail.
- La conduite de réunion.
- La créativité.
  Outils : brainstorming, technique du filament, associations forcées, diagramme en arbre, diagramme matriciel, TRIZ, benchmarking.

Réaliser une revue de projet

- Règles de fonctionnement.
- Les données d'entrée et les données de sortie.
- Les décisions et les actions à initialiser.

Communiquer les résultats et valoriser les acteurs

- Communication des résultats aux différents clients de la démarche.
- Bilan du projet pour communiquer.
- Valorisation des acteurs.
- OUTILS : Plan de communication.

Comprendre la démarche de conduite d'un projet DFSS (Design For Six Sigma)

- La démarche DFSS et son application dans l'approche Six Sigma.
- Similitude avec le D2MAIC.
- Présentation des outils utilisés dans le cadre du DFSS : QFD, analyse fonctionnelle, AMDEC produit.

SIG20

PUBLIC

Les entreprises des secteurs de l'industrie et des services.
Toutes personnes pouvant ou devant piloter des projets d'amélioration, zéro défaut, Six Sigma.
L'accès à cette formation nécessite d'avoir suivi préalablement la formation « Pilotage et mise en œuvre des projets Six Sigma - Devenez Green-Belt « (SIG10).

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage SIG10

DURÉE ET TARIF

5 jours (35 heures)

2490 € HT *(Formation seule)*
3190 € HT *(Formation et Certification de personnes AFNOR Certification)*

Pauses et déjeuners offerts

LES POINTS FORTS

Apports techniques et méthodologiques
Différents outils présentés et situés au sein de chaque étape de la démarche Six Sigma

DATES PLANIFIÉES

Du **20/06** (9 h) au **24/06** (17 h) à Paris / IDF
Du **21/11** (9 h) au **25/11** (17 h) à Paris / IDF

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

AMDEC Moyens de production : Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité

Mettez en évidence les risques potentiels et définissez un plan d'actions correctives

OBJECTIFS

- *Identifier les caractéristiques de l'AMDEC, moyens de production.*
- *Maîtriser les différentes phases d'une AMDEC.*
- *Mettre en œuvre une AMDEC.*

PROGRAMME

Principes généraux de l'AMDEC

- Définition générale (norme NF EN 60812).
- Domaine d'application.
- Objectifs.
- Limites et inconvénients.
- Présentation des AMDEC
  - AMDEC Produit.
  - AMDEC Process.
  - AMDEC Moyens de production.

L'expression de la défaillance

- L'effet d'une défaillance.
- La cause d'une défaillance.
- Les modes de défaillance.

Démarche de mise en œuvre

- Détermination des objectifs (moyens, résultats).
- Constitution du groupe de travail : compétences, autorité, disponibilité…
- Cadre et limites de l'étude.
- Analyse fonctionnelle du bien.
- Analyse qualitative.
- Analyse quantitative (gravité, fréquence, non-détection)
- Criticité de l'étude.
- Détermination du plan de maintenance
- Suivi et vérification.

Etudes de cas

- Présentation par les stagiaires des cas à traiter ou étude d'un cas pédagogique
- Découpage de l'installation par le groupe.
- Caractérisation par le groupe des défaillances (modes, causes, effets).
- Quantification et calcul de criticité.
- Construction d'un plan d'actions AMDEC.
- Estimation du retour sur investissement.

TRAVAUX PRATIQUES

- Chaque participant est invité à apporter des documents pouvant servir de base pour les études de cas d'application pédagogique. A défaut, un exemple sera fourni par le formateur.

MIO42

PUBLIC

Tout public concerné par la mise en œuvre de l'AMDEC : Production, Qualité, Maintenance, Etudes, Méthodes.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 205 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **21/11** (14 h) au **24/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

CCF10, MBF10, MIO17

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

PRESTATION D'ACCOMPAGNEMENT
Si vous désirez être accompagné individuellement dans la mise la mise en œuvre d'applications concrètes en entreprise, le CIMI® propose une prestation additionnelle sur demande (prix et conditions : nous consulter).

Contact : 02.54.74.57.59

Perfectionnement du pilote/manager de processus

Améliorez la performance et le management des processus

OBJECTIFS

- *Perfectionner le pilotage du processus.*
- *Comprendre et réagir face aux difficultés liées aux différentes interfaces organisationnelles et fonctionnelles.*
- *Maîtriser les évolutions d'un processus et de son environnement.*
- *Acquérir des outils et des méthodes pragmatiques pour améliorer le processus et son pilotage.*

PROGRAMME

Renforcer la connaissance de l'approche processus dans votre contexte

- Rappel des fondamentaux
  - Vocabulaire utilisé
  - Rôle et responsabilités des pilotes/managers des processus
  - Eléments liés aux processus (carnet de santé, carte de vitalité...)

Analyser/diagnostiquer l'existant et prioriser les champs d'action

- Outils d'analyse :
  - Analyse multi critères.
  - Auto évaluation.
  - Analyse de risques et d'opportunités.
  - Aptitude de processus.

Intégrer des éléments économiques au niveau des processus

Déterminer et utiliser des outils, des méthodes de surveillance

- Analyse de la maturité d'un processus
- Analyse et amélioration de la performance d'un processus

Faciliter la mise en œuvre de la performance du processus dans un système de management de la qualité plus évolué (9004 ou EFQM)

Choisir un mode de pilotage efficace et adapté

- Les différents types de pilotage

Perfectionner le pilotage du processus

- Intégrer et comprendre l'expérience et la culture des acteurs du processus
- Connaître les mécanismes de la communication pour adapter son attitude
- Identifier différents styles de management transversal

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

CONTEXTE

La maîtrise de l'approche processus est une des clés de la réussite d'une démarche qualité et le rôle des pilotes de processus est fondamental dans cette approche.

L'amélioration de la performance des processus et le renforcement de cette mission de «véritables ambassadeurs de l'approche processus» passent nécessairement par une professionnalisation des pilotes, l'intégration de nouveaux éléments tant sur le plan technique que humain.

Comment intégrer des notions économiques au niveau des processus, comment aligner la stratégie de l'entreprise et celle du processus, comment être à l'aise en tant que manager des acteurs du processus, comment renforcer la performance du processus...

PRO40

PUBLIC

Pilotes/managers/responsables de processus
Responsables qualité

PRÉREQUIS

Personnes expérimentées dans la mission du pilote de processus

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 550 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Mises en situation
Retours d'expériences de l'animateur

DATES PLANIFIÉES

Du **20/06** (9 h) au **22/06** (17 h) à Paris / IDF
Du **17/10** (9 h) au **19/10** (17 h) à Paris / IDF
Du **07/12** (9 h) au **09/12** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

MET50, MIO43

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

Ce stage est conçu pour vous apporter des réponses et vous aider à être plus performant et confiant dans votre mission de pilote de processus.

LES + :
Stage intégré dans un parcours certifié.

METHODES ET OUTILS D'AMELIORATION CONTINUE

MSP/SPC : Maîtrise statistique des procédés

Appliquez la maîtrise statistique des procédés pour améliorer votre qualité de production

OBJECTIFS

- *Appliquer le système SPC en suivi de production.*
- *Etablir et exploiter les cartes de contrôle et réagir aux événements.*

PROGRAMME

Loi normale

- Caractéristiques : Etendue - Mode - Médiane - Moyenne - écart-type.
- Propriétés de répartition.
- Mode de présentation : Distribution - Histogramme - Droite de HENRY.

Loi normale centrée réduite

- Loi normale centrée réduite, % de pièces hors tolérances maxi et mini.
- Applications
  - Distributions symétriques et dissymétriques.
  - Mélange de populations.

Mise en place du SPC suivant spécification FORD Q 101

- Analyse machine
  - Historique - Droite de HENRY.
  - Capabilité machine : Cm et Cmk.
- Analyse du procédé
  - Observation du procédé : élimination des causes Assignables.
  - Capabilité procédé : Cp et Cpk.
  - Procédé «hors» et «sous contrôle».
- Nombre de pièces à prélever.
- Fréquence des contrôles.
- Indicateurs de rendement.
- Capabilité de l'instrument de mesure.
- Exploitation des cartes de contrôle aux mesures.
- Exploitation des cartes aux attributs.

MET50

PUBLIC

Responsables de service, ingénieurs, techniciens, agents de maîtrise concernés par la mise en place du SPC.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 290 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter…

MATERIELS

Carte de contrôle géante
Simulateur Statistique

Contact : 02.54.74.57.59

METHODES ET OUTILS D'AMELIORATION CONTINUE

AMDEC Procédé/Produit

Améliorez la fiabilité de votre processus de production

MIO43

PUBLIC

Responsables études, développement, fabrication, projet, méthodes, achats, qualité, maintenance.
Cadres ou techniciens devant mettre en œuvre des AMDEC Procédé ou Produit.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

1100 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **20/06** (9 h) au **21/06** (17 h) à Paris / IDF
Du **17/11** (9 h) au **18/11** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

PRO40, MET50

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

OBJECTIFS

- *Maîtriser l'AMDEC Procédé/Produit.*
- *Améliorer la fiabilité d'un produit ou d'un procédé de production.*
- *Définir ou améliorer un plan de surveillance du procédé.*
- *Définir ou améliorer un plan de validation produit.*
- *Animer un groupe AMDEC efficacement.*

PROGRAMME

Définir les objectifs de l'AMDEC* Procédé ou Produit et le positionner dans la démarche d'industrialisation

Établir le diagramme de flux complet pour l'AMDEC Procédé
- Ordonnancement des opérations élémentaires.
- Identification des paramètres processus influents.
- Passage du diagramme de flux à l'AMDEC Procédé.

Établir l'analyse fonctionnelle pour l'AMDEC Produit
- Présentation succincte des outils de l'analyse fonctionnelle.

AMDEC Procédé & Produit : procéder à l'analyse qualitative
- Identification des anomalies potentielles ou réelles du produit et de leurs causes.
- Estimation des effets de l'anomalie.
- Revue des moyens de détection : plan de surveillance.

AMDEC Procédé & Produit : procéder à l'analyse quantitative détection et gravité
- Calcul de criticité ou indice de priorité de risque.

Établissement d'un plan d'actions

Suivi des actions

Animation d'une équipe AMDEC

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

L'AMDEC Procédé concerne le processus d'industrialisation et non l'ensemble des processus au sens de l'ISO 9001.

*AMDEC = Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité.

Points forts :
Etude de cas reproduisant la situation provoquée par la mise en œuvre de l'AMDEC en entreprise sur le procédé de fabrication et sur le produit.

METHODES ET OUTILS D'AMELIORATION CONTINUE

Sûreté de fonctionnement : Des concepts aux outils

Appréhendez l'intérêt d'une approche globale de la sûreté de fonctionnement d'un système

SUR10

PUBLIC

Directeurs Techniques, Industriels.
Responsables de Production.
Responsables de Maintenance.
Techniciens méthodes

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **27/09** (9 h) au **29/09** (16 h 30) à Blois

OBJECTIFS

- *Caractériser les concepts de la sûreté de fonctionnement d'un système.*
- *Identifier les méthodes et outils applicables à l'analyse de la sûreté de fonctionnement d'un système.*

PROGRAMME

Concepts généraux de sûreté de fonctionnement
- Concept global de Sûreté de Fonctionnement : historique, composants.
- Typologie des risques et dangers.
- Enjeux économiques de la SdF.
- Maintenance et sûreté.

Normes et réglementation
- Normes françaises, européennes et internationales.
- Réglementation française et européenne.

Comportement d'un système en exploitation
- Typologie des défaillances.
- Causes et modes de défaillance.
- De la fiabilité à la disponibilité.

Fiabilité et maintenabilité de systèmes réparables
- Temps d'état.
- Grandeurs et paramètres associés : taux de défaillance, taux de réparation, MTBF, MTTR...
- Fiabilité humaine : défaillance et erreur, sûreté des procédures.

Méthodes et outils d'analyse de la sûreté de fonctionnement
- Analyse fonctionnelle.
- Analyse préliminaire des risques APR/APD.
- AMDEC.
- Arbre des causes / Arbres des défaillances.
- Diagramme de fiabilité.
- Graphes de MARKOV (Approche méthodologique).

Intégration de la sûreté a la conception d'un système
- Principes généraux de conception de systèmes sûrs.
- Structuration d'un système.
- Redondances.
- Démarche sûreté - Règles pratiques.

TRAVAUX PRATIQUES

Les référentiels ISO et AFNOR définissent la terminologie utilisée dans les différents modules.

PRESTATION D'ACCOMPAGNEMENT Si vous désirez être accompagné individuellement dans la mise la mise en œuvre d'applications concrètes en entreprise, le CIMI® propose une prestation additionnelle sur demande (prix et conditions : nous consulter).

Le CIMI® apporte une réponse globale à vos besoins de formation / conseil en production industrielle.

Nous traitons l'ensemble des thèmes sur :
- Les fondamentaux
- L'organisation
- Les méthodes et outils

Qui sont en corrélation avec les finalités suivantes :
- Manager
- Organiser
- Gérer
- Piloter
- Opérer
- Améliorer

Nos + formation :

- Changements de formats
- SMED, 5S, Six Sigma
- Formation d'opérateurs à la maintenance 1er niveau
- Conduite de machines
- Diagnostics guidés niveau 2 de maintenance.
- Des moyens en matériels (plateaux techniques, 2 encaisseuses).
- Transfert de compétences techniques.

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
AMÉLIORATION CONTINUE	p 13
Gestion de projets	p 14
Méthodes et outils d'amélioration continue	p 16
PRODUCTION	
Conduite et réglages d'équipements	p 28
Méthode et qualité en production	p 33

NOS TARIFS PREFERENTIELS

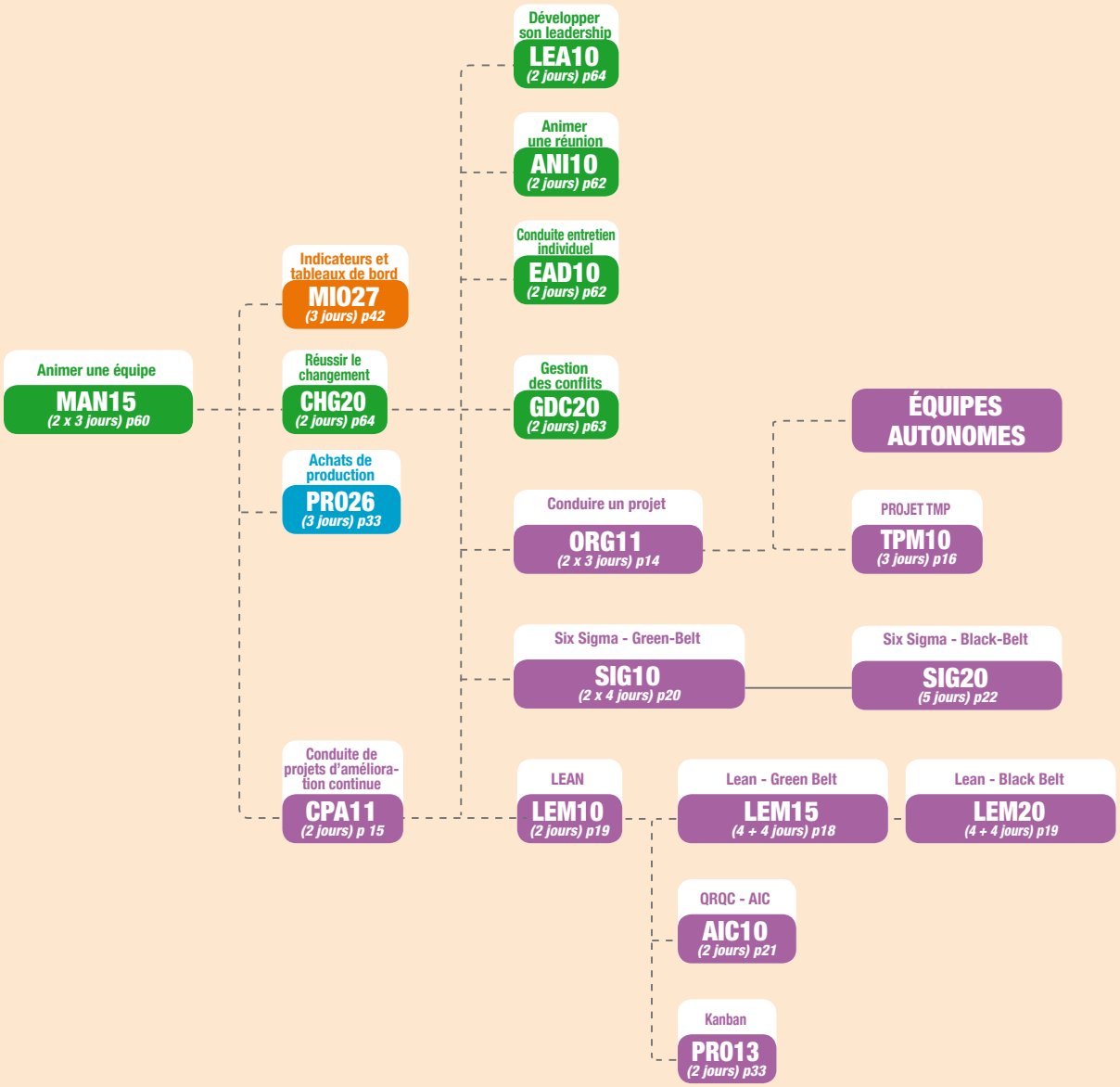
TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

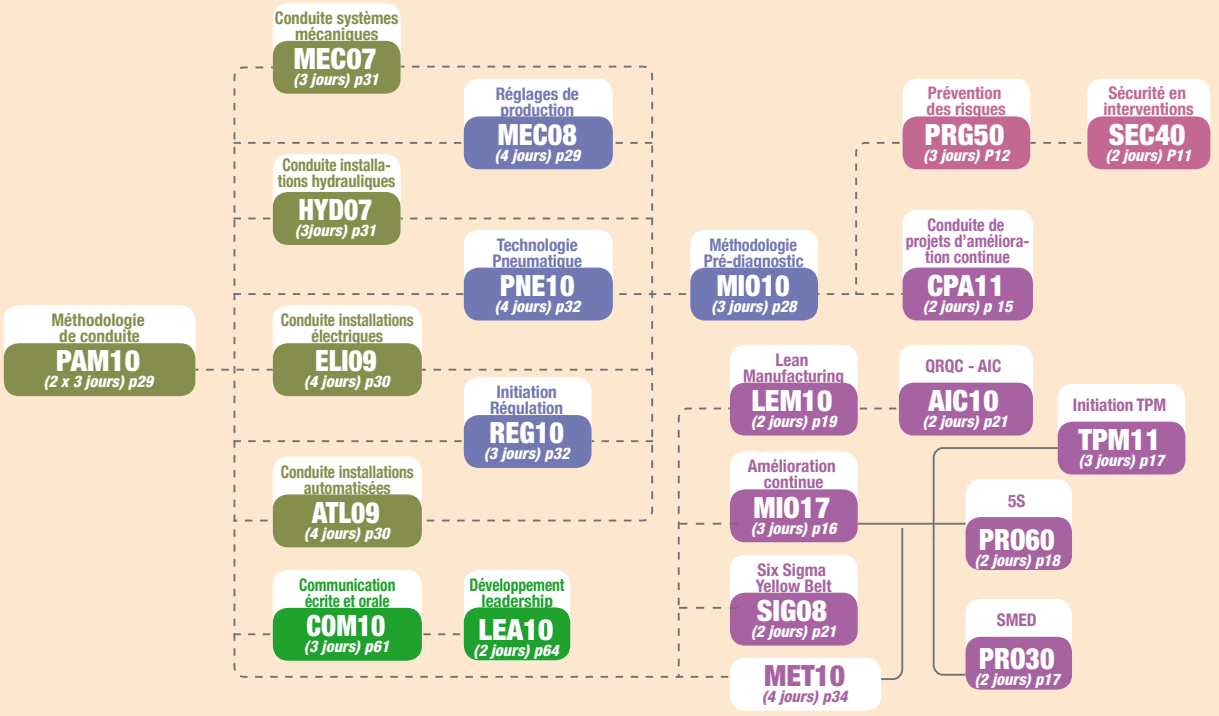
-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

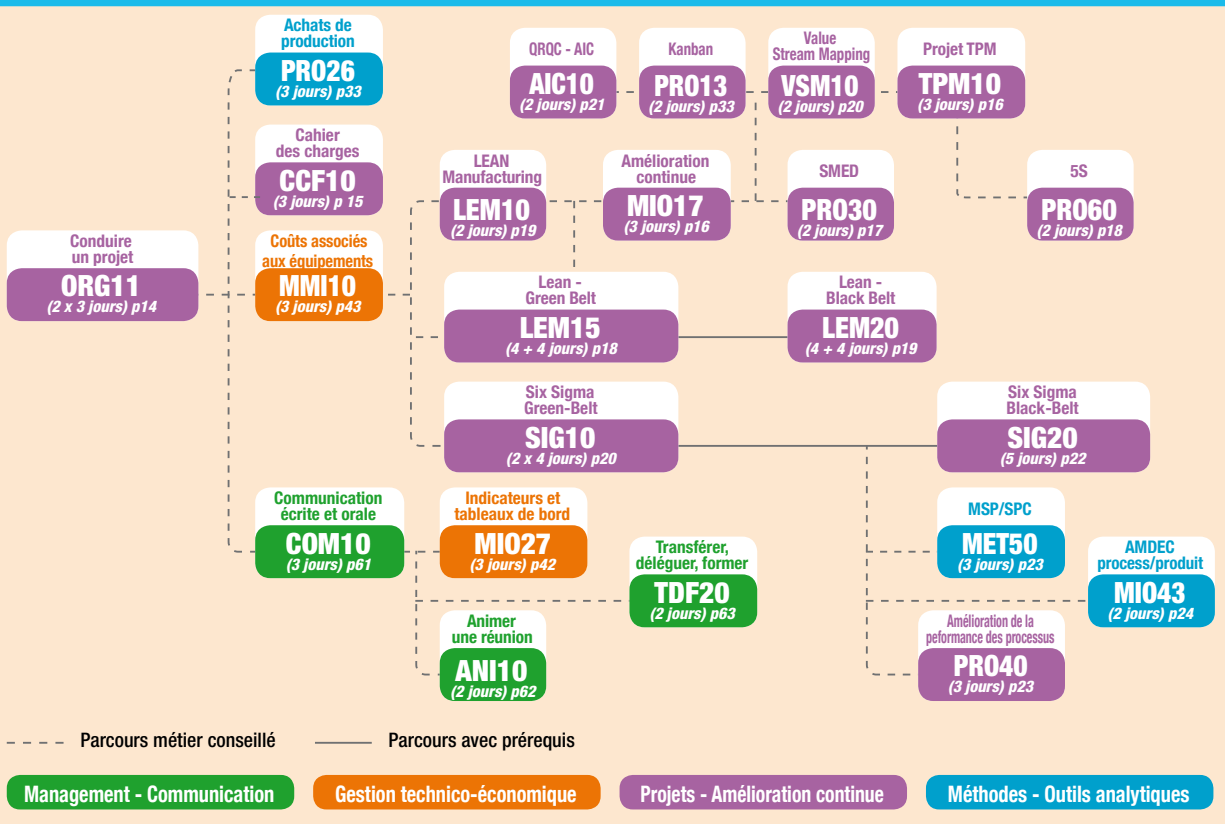
AGENTS DE MAÎTRISE, MANAGERS OPÉRATIONNELS



OPÉRATEURS, CONDUCTEURS, RÉGLEURS



MÉTHODES PRODUCTION



Approche méthodologique d'intervention en Production

Mettez en œuvre le pré-diagnostic, le diagnostic guidé et le compte-rendu d'intervention - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Décrire le fonctionnement d'un système technique automatisé.*
- *Réaliser le pré-diagnostic (Phase préliminaire d'analyse permettant de localiser et d'identifier la défaillance) et le diagnostic guidé (Diagnostic effectué en utilisant essentiellement le retour d'expérience sans effectuer systématiquement la recherche de la cause première) d'une situation de défaillance de niveau 2 de maintenance.*

PROGRAMME

Approche d'un système automatisé

- Fonction requise
- Etapes du processus
- Découpage fonctionnel
- Découpage structurel
- Fonctions techniques
- Graphe d'un système automatisé.

Pré-diagnostic

- Détection de la défaillance.
- Méthodologie de prise en compte de la situation de défaillance
  - Recueil des faits constatés.
  - Analyse descriptive (tableau QQOQCC).
- Localisation de la fonction défaillante
- Communication et traçabilité des informations pertinentes (demande d'intervention).

Diagnostic guidé

- Développement d'une méthode d'analyse de la fonction défaillante. Recherche de l'ensemble, du sous-ensemble, de l'élément défaillant.
- Documents d'exploitation.
- Outils de diagnostic de défaillance.
  Présentation :
  - Ordinogramme de diagnostic.
  - Chronogramme, diagramme des phases.
  - Tableau Effets /Causes/ Remèdes d'un GRAFCET simple.

  Utilisation :
  - Ordinogramme de diagnostic.
  - Tableau Effets /Causes/ Remèdes.
  - Chronogramme, diagramme des phases.

Compte rendu

- Recueil des informations nécessaires pour la constitution de l'historique
  - Temps d'intervention, d'arrêt machine.
  - Action réalisée.
  - Caractérisation de l'intervention : type (correctif, préventif, ...) nature (électricité, mécanique...) date, heure...
  - Fonction défaillante : cause, effet, localisation.
- Pièces de rechange (quantité, références, coût).

MATERIELS

Encaisseuse SAVOYE (1)
Machine d'assemblage (1)

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Finalité

La formation «fonction maintenance : méthodologie d'intervention' entraîne les participants à mettre en pratique la méthodologie AMI à partir d'applications sur un équipement industriel/automatisé.

Déroulement

Les participants sont confrontés à différentes situations de défaillance d'un équipement pendant lesquelles ils devront :
- Décomposer un équipement en utilisant l'approche fonctionnel et technologique.
- Analyser le fonctionnement d'un équipement.
- Réaliser le pré-diagnostic de la situation.
- Développer et utiliser une méthode de diagnostic guidé
- Recueillir les informations pertinentes dans un compte-rendu

Chaque mise en situation réalisée en salle est validée par des séances de travaux pratiques.

La démarche méthodologique proposée permet la réalisation d'actions de maintenance (préventive ou corrective) intégrant la sécurité et l'appropriation d'outils d'aide au transfert :
- Par la prise en compte de situations de «défaillance d'équipement» (état fonctionnel, informations recueillies auprès des «exploitants»), l'utilisation de méthodes et d'outils d'aide au diagnostic, de tests, de représentations graphiques...
- Par le recueil de données (compte-rendu d'intervention...) et la mise en œuvre d'actions d'amélioration (fiabilité, maintenabilité).

Chaque participant défini un plan d'actions en fin de formation.

MIO10

PUBLIC

Conducteurs/Régleurs chargés d'effectuer des opérations de niveau 2 de maintenance.
Agents d'interventions de maintenance mécanique.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 220 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

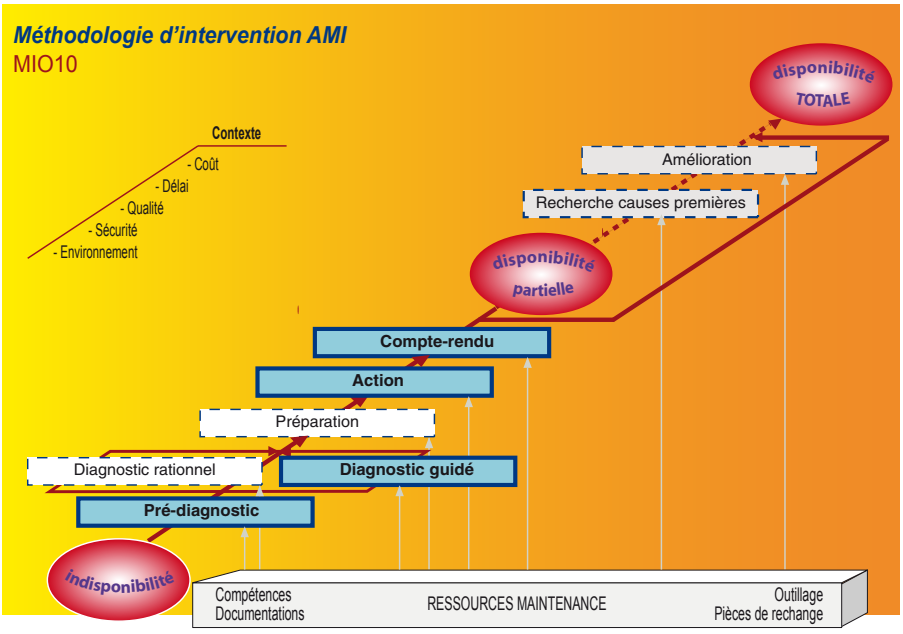
Matériels applicatifs industriels

DATES PLANIFIÉES

Du **07/03** (14 h) au **10/03** (13 h) à Blois
Du **12/09** (14 h) au **15/09** (13 h) à Blois
Du **28/11** (14 h) au **01/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

ELI10, CCF10, MIO42, MIO15, MEC21, MEC11



Contact : 02.54.74.57.59

Méthodologie de conduite pour opérateurs

Développez votre autonomie pour la conduite et le réglage des installations - Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Décrire le fonctionnement d'un équipement.*
- *Assurer en autonomie les activités liées à la production.*
- *Assurer les opérations de mise en route et d'arrêt et de mise en propreté.*
- *Assurer les approvisionnements nécessaires à la production.*
- *Réaliser des réglages et des changements de production.*
- *Participer à l'optimisation d'un changement de production.*
- *Concevoir des modes opératoires.*
- *Réaliser des opérations d'inspection et/ou de contrôle.*
- *Effectuer le prédiagnostic d'une défaillance.*

PROGRAMME

SESSION 1

Evolution de la fonction d'agent de conduite dans les nouvelles organisations

Découpage fonctionnel d'un système automatisé

Fonction processus

- Général : flux de production, découpage poste par poste, qualité (relation client / fournisseur)
- Fonction énergie
- Fonction capteur
- Fonction dialogue homme / machine
- Fonction logique de commande
- Fonction actionneur

Prédiagnostic

- Présentation de la démarche, identification de causes possibles, outils (QQOQCCP) et de classement des causes (5M).

Modes opératoires, check-lists

SESSION 2

Modes opératoires

Contrôle, inspection et nettoyage

Entraînement au prédiagnostic

Repérage des points de réglage accessibles à l'opérateur : Remèdes à apporter

- Tableaux effets / causes / remèdes.
- Limite des interventions.

Repérage des points de réglage accessibles à l'opérateur : Changements de production

- Différentes phases d'un changement de production.
- Documents liés aux changements de production.
- Optimisation (introduction au SMED).

Repérage des points de réglage accessibles à l'opérateur : Bilan et plan d'actions

Programme complet sur **www.cimi.fr**

PAM10

PUBLIC

Opérateurs (trices) de production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3+3 jours (42 heures)

1 650 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Approche fonctionnelle et technologique

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

APRÉS CE STAGE

SIG08, REG10, MIO17, COM10, MEC07, MEC08, ELI09, HYD09, ATL09

Réglages de production

Maîtrisez les réglages afin d'obtenir une conformité produit - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Effectuer un diagnostic simple par rapport à une non-conformité produit.*
- *Réaliser des réglages sur une installation de production afin qu'elle accomplisse sa fonction requise.*

PROGRAMME

Prédiagnostic

- Découpage fonctionnel et matériel d'un équipement
- Processus d'une installation
- QQOQCCP

Diagnostic guidé

- Recherche du sous-ensemble défaillant
- Utilisation des outils méthodologiques d'aide au diagnostic
  - Diagramme des phases
  - L'ordinogramme
  - Tableaux effets / causes / remèdes.

Contrôles préventifs

- Contrôle de l'usure d'une chaîne d'une courroie
- Interprétation des signes extérieurs (vibration, température etc...)
- Respect d'un plan de graissage

Réglages de production

- Précautions à prendre avant réglages (consignation, EPI...)
- Réalisation des réglages suite à un dysfonctionnement ou un défaut produit :
  - Centrage d'un tapis
  - Réglage de came (course, origine)
  - Tension de chaîne
  - Alignement de poulies
  - Tension de courroie
  - Serrage au couple
  - Réglage de guides (référentiel)
  - Mesure des jeux mécaniques de fonctionnement
  - Démontage, montage de roulements courants
  - Réglage d'alignement de capteurs
  - Réglage de vitesse de vérin
  - Réglage de la force d'un vérin
  - Réglage de l'amortissement d'un vérin
  - Réglage de la course d'un vérin
  - Réglage d'un pressostat
  - Réglage d'un vaccuostat

Contrôle

- Validation de la conformité produit
- Renseignement du compte rendu d'intervention

MATERIELS

- Appareil de contrôle dimensionnel
- Chauffe - roulement inductif SNR
- Chevalés équipés pour la réalisation de réglages pneumatiques
- Clef dynamométrique.
- Encaisseuse SAVOYE (1)
- Installation avec indexeur et limiteur de couple
- Machine de montage de roulement
- Malette de montage de roulement SKF

MEC08

PUBLIC

Agents de production (opérateurs, conducteurs, régleurs...) chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 2 en production.

PRÉREQUIS

Niveau d'étude BEP/CAP ou expérience professionnelle équivalente

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 395 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

80 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **11/04** (13 h 30) au **15/04** (13 h) à Blois
Du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC11

- Outillage du mécanicien
- Outils de montage et de démontage de roulements.
- Presse.
- Tensiomètre de courroie sonique.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.57.59

CONDUITE ET REGLAGES D'EQUIPEMENTS

Notions d'automatismes pour la conduite et la surveillance des installations automatisées

Réalisez un pré-diagnostic et dialoguez efficacement avec la maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire adéquat dans ses relations avec la maintenance.*
- *Situer le rôle de l'Automate Programmable Industriel, de la supervision, des pupitres… dans un système automatisé.*
- *Réaliser un pré-diagnostic fiable de défaillance d'un système automatisé.*

PROGRAMME

Organisation générale d'un système automatisé

Capteurs
- Fonctions.
- Capteur Tout Ou Rien, inductif, capacitif, optique, magnétique…
- Codeurs numériques.
- Capteurs analogiques.

Pré actionneurs
- Fonctions.
- Préactionneurs électriques, pneumatiques, hydrauliques.

Dialogue Homme-Machine
- Fonctions.
- Boutons poussoirs, voyants., roues codeuses, afficheurs.
- Pupitres opérateurs et superviseurs : fonctionnalités.

Réseaux et bus de terrain
- Fonctions, informations échangées.
- Architectures présentes dans les entreprises.

Notion de logique de commande
- Fonction.
- Logique programmée, éléments d'algèbre de Boole.

Automates programmables industriels (SIEMENS et SCHNEIDER)
- Description physique (UC, mémoires, ...).
- Principes de fonctionnement.
- Adressage des Entrées/Sorties.

Logique combinatoire
- Fonctions logiques de base (ET, OU, NON).
- Les principaux langages API
  Ladder, Logigramme, List.
- Fonctions usuelles d'automatismes, Temporisations, Compteurs.

Logique séquentielle - GRAFCET
- Symboles, règles d'évolution.

Modes de marche et d'arrêt - Gemma
- Présentation générale.
- Les modes de marche et d'arrêt essentiels.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

ATL09

PUBLIC

Personnels de production (Opérateurs, agents de maîtrise, responsables de secteur…) devant communiquer avec les techniciens lors d'un dysfonctionnement ou pour préparer une amélioration.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 290 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Matériels applicatifs industriels

DATES PLANIFIÉES

Du **24/01** (13 h 30) au **28/01** (13 h) à Blois
Du **16/05** (13 h 30) au **20/05** (13 h) à Blois
Du **14/11** (13 h 30) au **18/11** (13 h) à Blois

CONDUITE ET REGLAGES D'EQUIPEMENTS

Conduire et surveiller des installations électriques industrielles basse tension

Réalisez la maintenance de 1er niveau et dialoguez avec les électriciens - Niveau 1 de maintenance.

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire et le langage technique de l'électricien.*
- *Identifier les composants électriques d'une armoire.*
- *Identifier un dysfonctionnement simple, dans le but de remettre en service une installation dans le respect des règles de la sécurité électrique.*

PROGRAMME

Approche fonctionnelle d'un système technique
- Application à l'électricité

Énergie électrique
- Caractéristiques
- Courant alternatif : intensité, tension, fréquence, puissance, énergie, transport
- Courant continu : intensité, tension, polarisation, puissance, énergie
- Distribution : principe de la distribution des circuits électriques monophasés et triphasés. Schémas électriques appliqués à la distribution. Sections et identification des conducteurs
- Transformation : principe de fonctionnement du transformateur, nécessité des transformations de tension
- Circuit électrique : Association des composants électriques en série et en parallèle, représentation schématique des circuits conformément aux normes

Composants du dialogue homme/machine
- Boutons poussoirs, les commutateurs, les coups de poing
- Voyants, alarmes sonores, les clignoteurs, etc....

Pré actionneurs
- Disjoncteurs moteurs, contacteurs, contacteurs inverseurs, temporisation pneumatique, discontacteurs, différents types de relais, borniers

Actionneurs
- Moteur asynchrone triphasé : boite à bornes

Sécurité électrique
- Sécurité des biens
  - Types de fusibles industriels
  - Sectionneurs
  - Disjoncteurs de distribution
  - Disjoncteurs moteurs
  - Relais thermiques
- Sécurité des personnes
  - Disjoncteur différentiel 30 mA

Interventions en électricité
- Information et documentation
  - Conditions d'ouverture d'une armoire électrique
  - Identification des circuits d'alimentations à l'aide des schémas
- Contrôles : utilisation d'un testeur
- Actions
  - Enclencher un disjoncteur
  - Tester et changer un fusible
  - Vérifier la présence d'une tension

Sécurité dans les interventions

Programme complet sur **www.cimi.fr**

ELI09

PUBLIC

Personnels de production, des services généraux et régleurs ayant à intervenir sur les installations électriques et chargés d'assurer des interventions de maintenance de niveau 1.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 350 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum
Formation pratique 50% du temps

DATES PLANIFIÉES

Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h) à Blois
Du **28/11** (13 h 30) au **02/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

ELI10

Contact : 02.54.74.57.59

Conduite et surveillance des installations hydrauliques industrielles

NOUVEAU

Réalisez la maintenance de 1er niveau en toute sécurité

OBJECTIFS

- *Réaliser la maintenance de 1er niveau en respectant les consignes de sécurité et les règles de l'art*
- *Identifier les principaux composants de l'équipement*
- *Décrire le fonctionnement d'un équipement hydraulique simple.*

PROGRAMME

Notions fondamentales
- Hydrostatique
- Hydrodynamique

Fluides hydrauliques
- Types de fluides
- Sensibilisation à la pollution
- Origines des polluants

Structure d'un circuit hydraulique
- Réservoir et accessoires
- Pompe
- Protection contre les surpressions
- Filtration
- Distribution
- Actionneur

Sécurité
- Risques liés aux fluides sous pression
- Règles de sécurité
- Risques liés aux accumulateurs

Intervention de 1er niveau
- Appoint de fluide
- Surveillance
- Réglages simples

Programme complet sur **www.cimi.fr**

HYD07

PUBLIC

Opérateurs, agents techniques de production, régleurs.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

895 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum
Diversité des matériels utilisés

DATES PLANIFIÉES

Du **07/03** (14 h) au **10/03** (13 h) à Blois
Du **05/09** (14 h) au **08/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

HYD09

CONDUITE ET REGLAGES D'EQUIPEMENTS

Conduite et surveillance des systèmes mécaniques d'une installation

Réalisez la maintenance de 1er niveau et dialoguez avec les mécaniciens - Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire et le langage technique du mécanicien.*
- *Identifier les composants mécaniques d'une installation.*
- *Identifier un dysfonctionnement simple, dans le but de remettre en service une installation dans le respect des règles de sécurité.*

PROGRAMME

Sécurité
- Risques liés aux pièces en mouvement
  - Respect des protections pour la personne (carter)
- Risques liés aux réglages mécaniques
  - Influence d'un réglage de levier sur une course ou une origine
- Risques liés aux chutes ou aux projections
  - Utilisation des équipements de protections individuelles lors des actions mécaniques ou de lubrification

Vocabulaire du technicien
- Outillage : clé, pince, etc...
- Documentation associée : plan nomenclature

Technologie des principaux composants : Lors de ce chapitre des participants aborderont les types, les applications, et les préconisations de montage pour les différents composants cités ci dessous :
- Transmission de puissance
  - Accouplement
  - Poulies - courroies
  - Roues dentées - Chaînes.
  - Engrenages.
- Guidage en rotation
  - Roulements, Paliers lisses
- Guidage en translation
  - Glissières, Douilles à billes
- Transformation de mouvements
  - Transformation de mouvements
  - Rotation -translation
  - Pignon / crémaillère.
  - Came / levier.
  - Bielle / manivelle.
  - Vis /écrou.
  - Rotation continue -rotation discontinue
  - Indexeur, Croix de malte.
- Modification de vitesse et de couple
  - Variateur à friction
  - Réducteur (rapport de réduction)
- Boulonnerie
  - Pas
  - Diamètre nominal
  - Classe de qualité
  - Lubrification

Lecture de plans mécaniques simples
- Les traits, projections, coupes
  - Lecture d'une procédure de changement de format comportant une représentation graphique simple

Lubrification
- Méthode d'application : plan de graissage

Intervention de 1er niveau
- Contrôle du niveau de lubrifiant (appoint)
- Contrôle de l'usure d'une chaîne
- Vérification d'un jeu mécanique
- Vérification d'un serrage au couple

Contrôle
- Validation de la conformité produit : pour chaque thème abordé, une mise en situation sera effectuée afin de compléter les apports théoriques

Programme complet sur **www.cimi.fr**

MEC07

PUBLIC

Agents de production (opérateurs, conducteurs, régleurs…) chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 1 en production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

895 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **02/05** (14 h) au **05/05** (13 h) à Blois
Du **07/11** (14 h) au **10/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC08

Contact : 02.54.74.57.59

CONDUITE ET REGLAGES D'EQUIPEMENTS

Pneumatique industrielle : Identification et réglage des composants pneumatiques

Identifiez et mettez en œuvre des composants pneumatiques standards - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser un composant sur un équipement et sur un schéma normalisé.*
- *Exploiter un circuit pneumatique.*
- *Effectuer des réglages sur un équipement pneumatique existant.*

PROGRAMME

Organisation générale d'un équipement automatisé
- Application à la pneumatique
- Pneumatique de puissance ou Partie opérative pneumatique

énergie pneumatique
- Pression
- Débit
- Lois sur les gaz
- Cœfficient de débit

Production et distribution
- Compresseurs
- Assécheurs
- Réseau de distribution

Traitement de l'air sur machine
- Filtre, Régulateur de pression, Lubrificateur
- Démarreur progressif

Dialogue homme machine
- Boutons et interrupteurs

Pré actionneurs
- Distributeurs
  - Types.
  - Représentation.
  - Désignation.
  - Commande.
- Auxiliaires de distribution
  - Réglage vitesse
  - Bloqueurs
  - Purge rapide.
  - Sélecteur de circuit
  - Temporisation

Actionneurs
- Vérins simple et double effet
- Vérins sans tige
- Vérins rotatifs
- Moteurs pneumatiques
- Ventouses/générateurs de vide à effet Venturi

Capteurs
- Pressostat, vacuostat
- Capteur magnétique, fin de course

Ilots

Sécurité
- Sécurité d'intervention en pneumatique
- Sectionnement

PNE10

PUBLIC

Opérateurs, agents techniques de production ou de maintenance n'ayant aucune connaissance en pneumatique.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 150 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **31/01** (13 h 30) au **04/02** (13 h) à Blois
Du **05/09** (13 h 30) au **09/09** (13 h) à Blois
Du **21/11** (13 h 30) au **25/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

PNE15

Programme complet sur **www.cimi.fr**

CONDUITE ET REGLAGES D'EQUIPEMENTS

Régulation industrielle - Initiation aux Systèmes Régulés

Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire lié à la régulation.*
- *Identifier les systèmes de régulation d'une installation industrielle.*
- *Vérifier le fonctionnement d'un circuit bouclé.*
- *Détecter un dysfonctionnement simple.*

PROGRAMME

Systèmes régulés
- Notion de procédé industriel
- Découpage fonctionnel
  - Procédé, capteur, transmetteur, régulateur, actionneur…
  - Consigne, mesure, perturbation…
- Grandeurs caractéristiques
  - Grandeurs réglantes.
  - Grandeurs réglées.
  - Grandeurs perturbatrices.
- Schéma d'un système régulé : référentiel ISA S5.3
  - Identification des matériels.
  - Symboles.
- Schéma fonctionnel
  - Boucles.
  - Éléments constitutifs d'une boucle de régulation.
- Boucles de régulation
  - Boucles ouvertes.
  - Boucles fermées.
- Structures de boucle
  - Classification.
  - Simple, en cascade, mixte, …

Régulateurs
- Schéma fonctionnel
- Typologie des actions correctrices
  - Action proportionnelle : P.
  - Actions proportionnelle et intégrale : PI.
  - Actions proportionnelle et dérivée : PD.
  - Actions proportionnelle, intégrale et dérivée : PID.
- Mise en œuvre d'un régulateur
  - Symboles, paramètres, …

Instrumentation d'une boucle de régulation
- Rôle de l'instrumentation
- Caractéristiques générales des instruments
  - Échelles de mesure.
  - Unités.
  - Grandeurs : température, débit, pression, niveau, …
  - Exemples de capteurs.
  - Transmetteurs.

Sécurité intrinsèque d'une boucle de régulation
- Réglementation en vigueur : normes françaises et européennes
- Classement des appareils en fonction de l'application

Méthodologie d'intervention
- Mesures et actions d'aide au diagnostic
- Contrôle de bon fonctionnement - Essai fonctionnel

REG10

PUBLIC

Electromécaniciens de maintenance et conducteurs de process régulés.

PRÉREQUIS

Connaitre les bases de l'électromécanique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 035 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **04/04** (14 h) au **07/04** (13 h) à Blois
Du **20/06** (14 h) au **23/06** (13 h) à Blois
Du **19/09** (14 h) au **22/09** (13 h) à Blois
Du **14/11** (14 h) au **17/11** (13 h) à Blois

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.57.59

Mettre en œuvre le Kanban

Produire en flux tiré

OBJECTIFS

- *Identifier les fondamentaux de la méthode.*
- *Amener son process en flux tiré.*

PROGRAMME

Du flux poussé au flux tiré
- La production en flux poussé.
- Les principes et objectfis du flux tiré
- La notion de boucle.
- Transfert et gestion des Kanban.
- Introduction progressive des niveaux sur les plannings.
- La notion de taille de lot de production.
- Lien avec les autres outils de l'amélioration.

Moyens matériels et paramétrage
- Les cartes Kanban.
- Définir les types de Kanban et les informations associées.
- Calculer la quantité par conteneur.
- Déterminer la taille du lot de production.
- Calculer le nombre de Kanbans par boucle.
- Déterminer les niveaux sur un planning à Kanbans.

Mise en place des conditions de réussite
- Le groupe de travail.
- Le chantier pilote.
- Les erreurs à ne pas commettre.
- Les points clefs pour réduire les stocks.
- Les règles de base.
- Le calendrier et la procédure d'introduction.
- Les informations à recueillir.
- Le processus de mise en place selon le PDCA.
- L'évolution d'une boucle Kanban.
- Les mesures de performance .

Etude d'un système concret
- Les modalités de transfert et de stockage des Kanbans.
- L'approvisionnement par «petit train».

PRO13

PUBLIC

Responsables et techniciens méthodes.
Pilotes de l'amélioration continue.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

1 490 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique à travers un jeu de simulation et de l'étude d'un cas réel

DATES PLANIFIÉES

Du **07/06** (8 h 30) au **08/06** (16 h 30) à Blois

NOUVEAU

METHODES ET QUALITE EN PRODUCTION

Les achats de production

Optimisez votre processus achats production

OBJECTIFS

- *Définir le processus des achats.*
- *Maîtriser les méthodes de choix des fournisseurs.*
- *Elaborer un plan de progrès.*

PROGRAMME

Processus achats
- Les étapes du processus d'achat
- Les achats vu par l'ISO 9001 V2008

Identification des besoins
- L'analyse du besoin
- Le cahier des charges

Classification des besoins
- Les familles d'achats
- Le classement ABC

Analyse du marché fournisseur
- L'analyse des forces de PORTER
- L'analyse des fournisseurs sur leur marché

Analyse des coûts
- La politique de prix
- Les différents coûts
- Le coût complet

Sélection des fournisseurs
- La présélection des fournisseurs
- La méthode du questionnaire de pré-audit
- La maîtrise du processus de l'appel d'offre
- La comparaison multicritère des offres
- La maîtrise des règles de la négociation

Choix des fournisseurs, contractualisant et suivi
- Le choix du ou des fournisseurs
- Les risques juridiques liés au contrat
- Le suivi de la performance fournisseurs

Mesure de la performance achats
- La définition des indicateurs clés
- La construction du tableau de bord

PRO26

PUBLIC

Acheteurs.
Responsables Production.
Responsables Méthodes, travaux neufs, B.E.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 360 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **22/11** (9 h) au **24/11** (16 h 30) à Blois

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.57.59

METHODES ET QUALITE EN PRODUCTION

Contrôle de la conformité dimensionnelle d'un produit

Réalisez des mesures de qualité sur vos produits

OBJECTIFS

- *Effectuer des mesures dimensionnelles fiables en utilisant les moyens de contrôle conventionnels de l'industrie.*

PROGRAMME

1ère Journée

Organisation du contrôle dans l'entreprise

Importance de la qualité de la production

- La Qualité, élément de compétitivité de l'entreprise.
- Conséquences et coût de la «Non-Qualité».
- Les 10 commandements de la qualité.
- Principes et avantages de l'auto-contrôle.

Causes d'erreurs en contrôle dimensionnel

- Compensation des erreurs de dilatation.

Analyse de la norme ISO 14253-1

- Cette norme précise les règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification des pièces et équipements de mesures.

2ème et 3ème journée

Etude des instruments de mesure conventionnels

- Pieds à coulisse, jauges de profondeur.
- Micromètres d'extérieur et d'intérieur.
- Cales-étalons.
- Comparateurs à cadran et à levier
- Colonne de mesure.
- Projecteur de profil.
- Calibres à dimensions fixes.

4ème journée

Système de tolérances ISO

Notions d'états de surface

- Mesure sur pièces par rugotest viso-tactiles.
- Mesure des mêmes pièces au rugosimètre électronique.

Tolérances géométriques

- Planéité, rectitude, circularité, cylindricité, parallélisme, perpendicularité.
- Symboles, interprétation, méthodes de mesurage.

MATERIELS

- Cales étalon.
- Colonne de mesure.
- Comparateurs
- Jauges de profondeur micromètres d'extérieur et d'intérieur
- Pieds à coulisse
- Projecteur de profil
- Rugosimètre

MET10

PUBLIC

Agents de contrôle, agents de production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 460 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **11/04** (13 h 30) au **15/04/2011** (13 h) à Bourges
Du **12/09** (13 h 30) au **16/09** (13 h) à Bourges

APRÉS CE STAGE

MET50

PARTENAIRE

CETIM CERTEC

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

La formation alterne parties théoriques et travaux pratiques de contrôle sur des pièces industrielles.

METHODES ET QUALITE EN PRODUCTION

MSP/SPC : Maîtrise statistique des procédés

Appliquez la maîtrise statistique des procédés pour améliorer votre qualité de production

OBJECTIFS

- *Appliquer le système SPC en suivi de production.*
- *Etablir et exploiter les cartes de contrôle et réagir aux événements.*

PROGRAMME

Loi normale

- Caractéristiques : Etendue - Mode - Médiane - Moyenne - écart-type.
- Propriétés de répartition.
- Mode de présentation : Distribution - Histogramme - Droite de HENRY.

Loi normale centrée réduite

- Loi normale centrée réduite % de pièces hors tolérances maxi et mini.
- Applications
  - Distributions symétriques et dissymétriques.
  - Mélange de populations.

Mise en place du SPC suivant spécification FORD Q 101

- Analyse machine
  - Historique - Droite de HENRY.
  - Capabilité machine : Cm et Cmk.
- Analyse du procédé
  - Observation du procédé : élimination des causes Assignables.
  - Capabilité procédé : Cp et Cpk.
  - Procédé «hors» et «sous contrôle».
- Nombre de pièces à prélever.
- Fréquence des contrôles.
- Indicateurs de rendement.
- Capabilité de l'instrument de mesure.
- Exploitation des cartes de contrôle aux mesures.
- Exploitation des cartes aux attributs.

MATERIELS

- Carte de contrôle géante
- Simulateur Statistique

MET50

PUBLIC

Responsables de service, ingénieurs, techniciens, agents de maîtrise concernés par la mise en place du SPC.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 290 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

Contact : 02.54.74.57.59

La structure des services maintenance a beaucoup changé au cours des dernières décennies, elle est passée de la polyvalence vers les métiers, pour revenir à une polyvalence, centralisée ou décentralisée. Depuis peu, la maintenance est intégrée à la production.
Quelque soit sa forme, le CIMI® continue à la faire évoluer et à la rendre plus sensible à la performance de l'entreprise en l'intégrant dans des grands projets de type KAIZEN, TPM, LEAN, 6 SIGMA.

Le CIMI® accompagne les entreprises dans l'évolution de leur service maintenance. Le personnel maintenance pourra développer ses compétences sur de nouvelles techniques mais aussi gérer, animer, informer, former et négocier.

Le CIMI® propose 4 filières pour la Maintenance :

- Responsable Maintenance
- Méthode Maintenance
- Techniciens de Maintenance
- Encadrement Opérationnel

Nos + formation :

- Outils méthodologiques de dépannage,
- Construction d'aides aux diagnostics
- Transfert de compétences
- Réalisation de modes opératoires, gammes.
- Des moyens en matériels (aides aux diagnostics, 2 encaisseuses).

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
MAINTENANCE	
Cycles de formation avec certification	p 38
Fondamentaux	p 40
Gestion technico-économique	p 41
Outils Analytiques et Méthodes	p 44
Méthodologie – Techniques	p 50
Contrats – Facilities – Immobilier	p 54
Stocks Maintenance	p 57

NOS TARIFS PREFERENTIELS

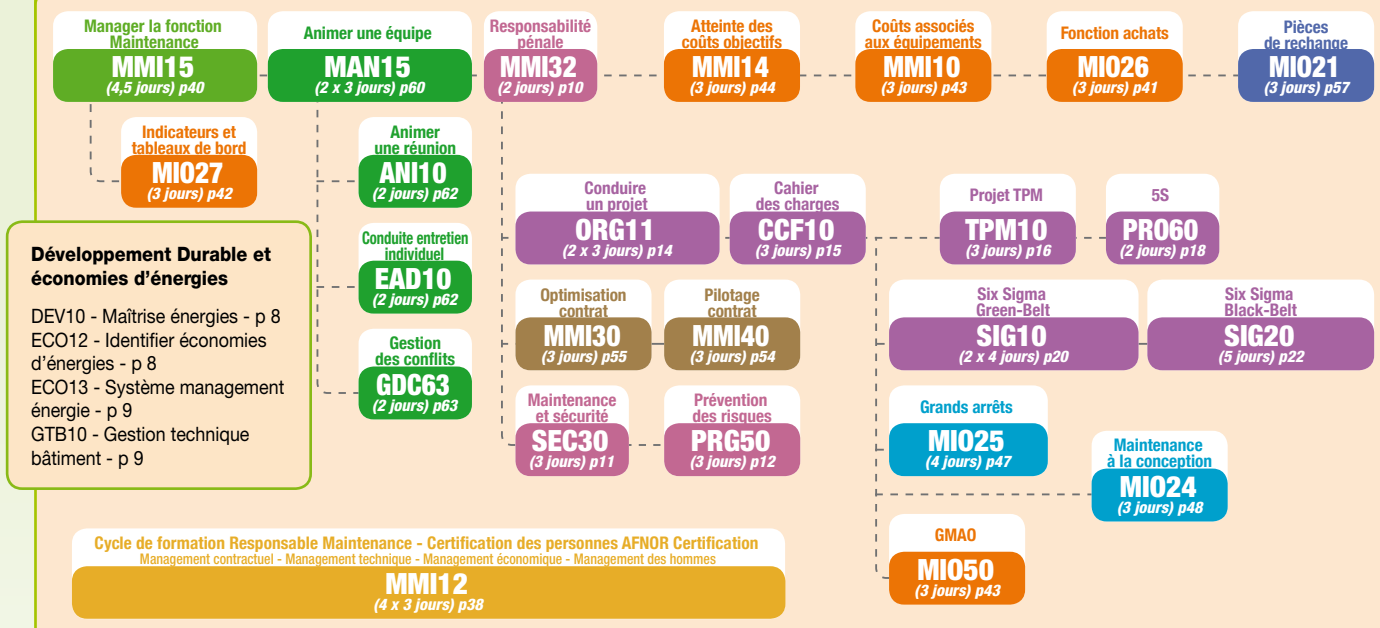
TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

RESPONSABLE MAINTENANCE



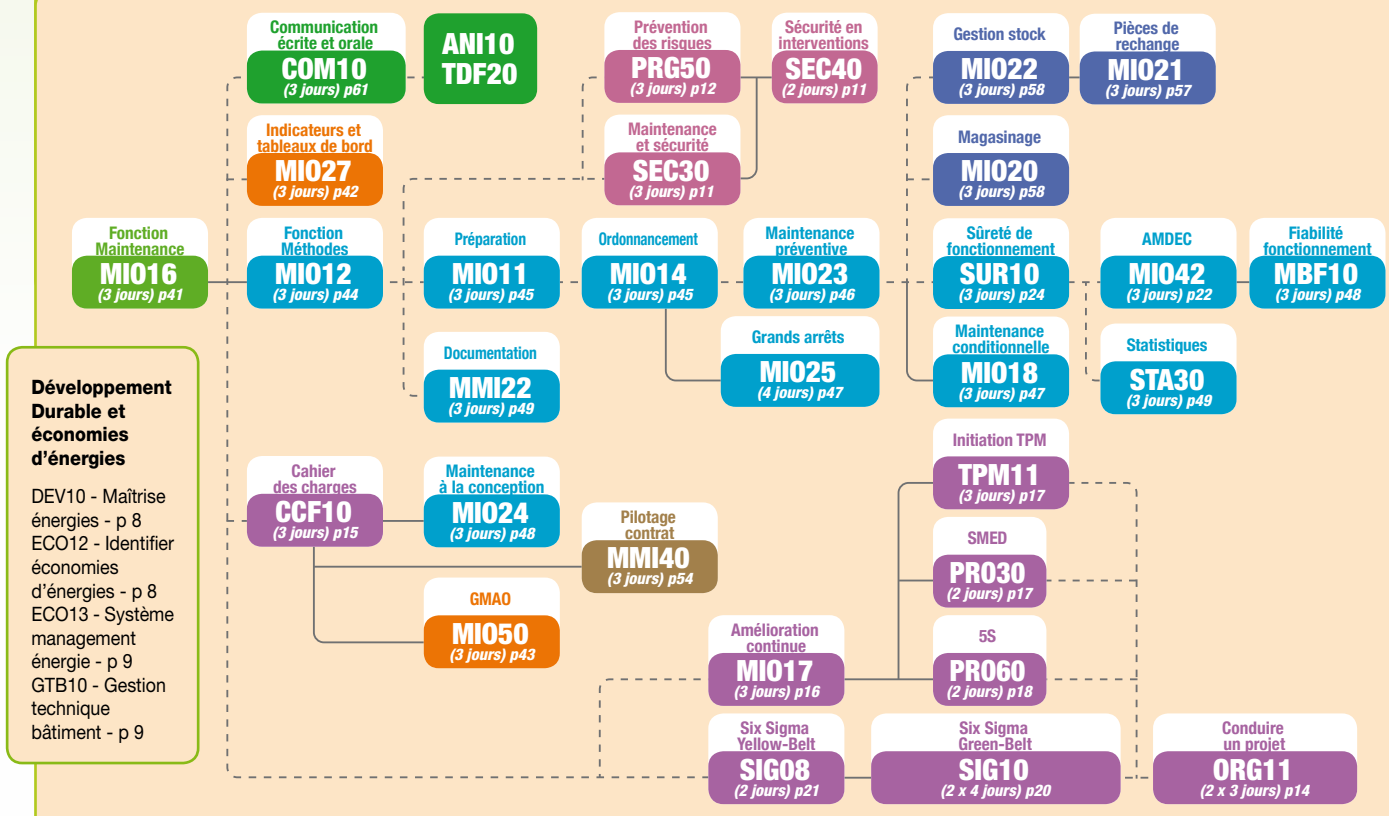
Développement Durable et économies d'énergies

DEV10 - Maîtrise énergies - p 8
ECO12 - Identifier économies d'énergies - p 8
ECO13 - Système management énergie - p 9
GTB10 - Gestion technique bâtiment - p 9

Parcours métier conseillé — Parcours avec prérequis

Fondamentaux | Méthodes - Outils analytiques | Gestion technico-économique | Projets - Amélioration continue
Management - Communication | Stocks | Contrats - Facilities - Immobilier | Droit - Sécurité - Environnement

MÉTHODES MAINTENANCE



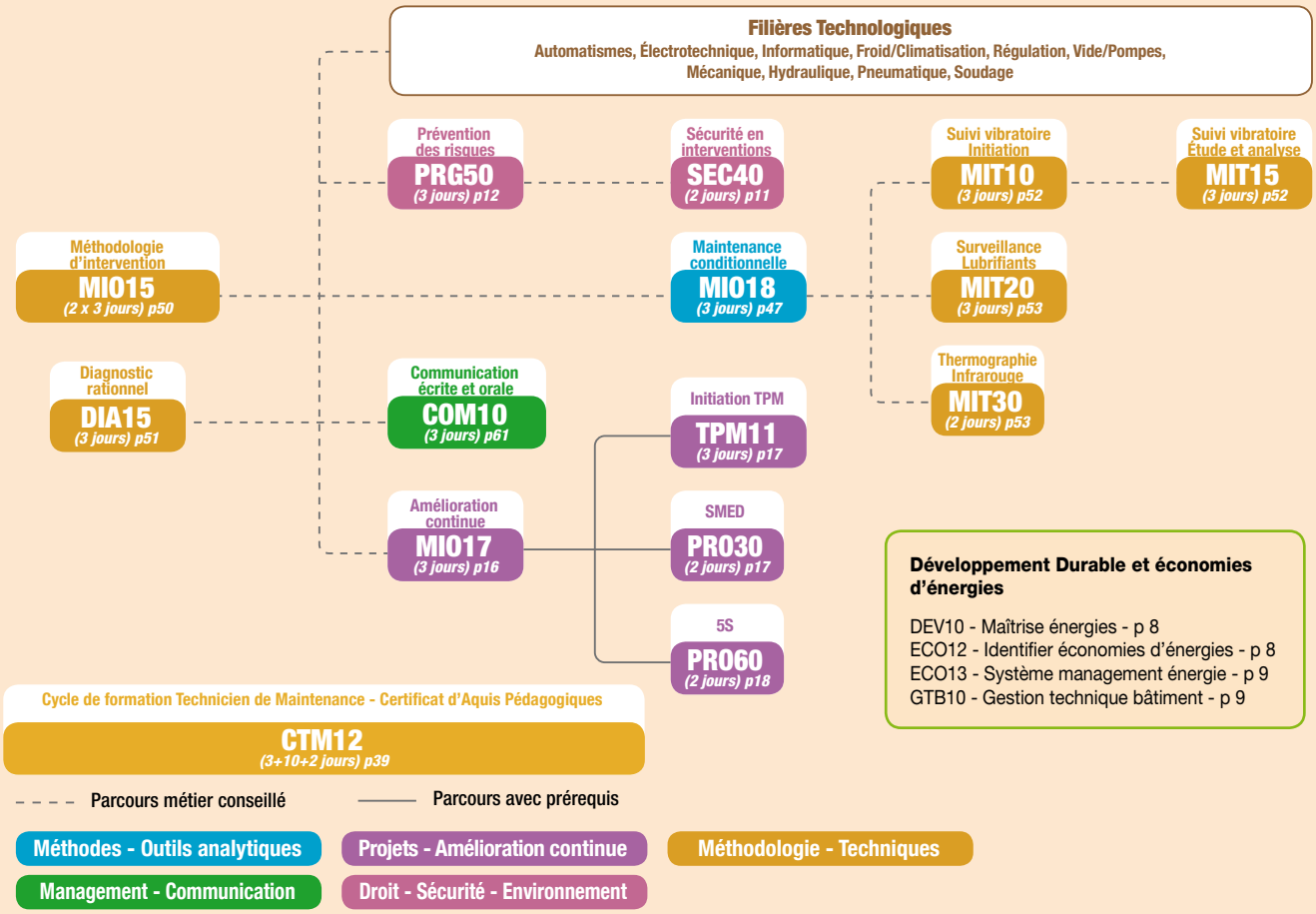
Développement Durable et économies d'énergies

DEV10 - Maîtrise énergies - p 8
ECO12 - Identifier économies d'énergies - p 8
ECO13 - Système management énergie - p 9
GTB10 - Gestion technique bâtiment - p 9

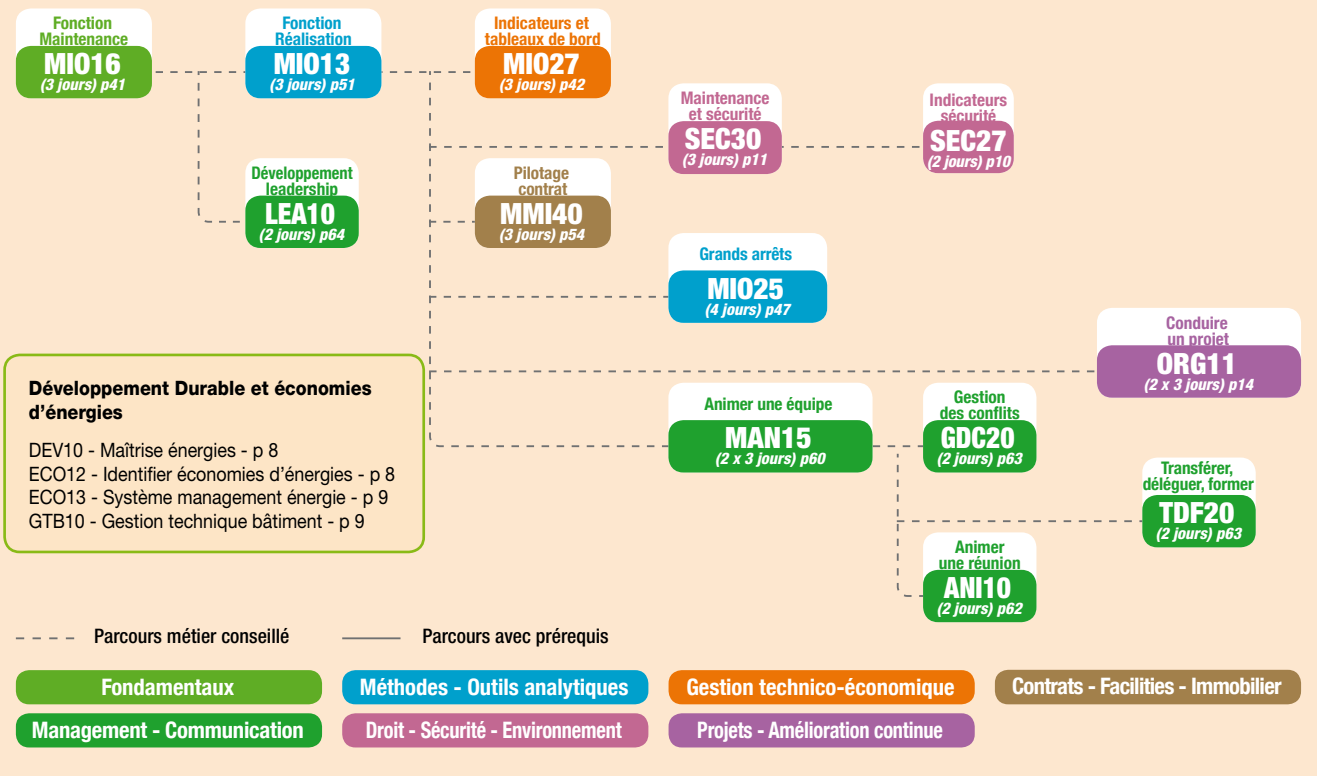
Parcours métier conseillé — Parcours avec prérequis

Fondamentaux | Méthodes - Outils analytiques | Gestion technico-économique | Projets - Amélioration continue
Management - Communication | Stocks | Contrats - Facilities - Immobilier | Droit - Sécurité - Environnement

TECHNICIENS MAINTENANCE



ENCADREMENT OPÉRATIONNEL



Cycle de formation «Responsable Maintenance»

(Enregistrement AFNOR Certification sous le n° MMT001)

OBJECTIFS

- *Identifier les enjeux de l'entreprise pour la fonction maintenance.*
- *Elaborer et mettre en place une politique de Maintenance appropriée à la criticité du système productif.*
- *Optimiser les coûts associés à la fonction Maintenance.*
- *Mobiliser les ressources humaines dans un contexte d'amélioration continue.*

PROGRAMME

SESSION 1 - 3 jours

1 - Les concepts de la maintenance
- Concepts et enjeux fondamentaux de maintenance, stratégie de la maintenance, contexte normatif

2 - Le management de la maintenance
- Missions et responsabilités de la maintenance, positionnement de la maintenance dans l'entreprise, la relation client-utilisateur, la maintenance dans le système qualité, le pilotage par processus, le processus maintenance, la fonction Méthodes-Maintenance, introduction à la G.M.A.O., la responsabilité juridique du pilote de processus maintenance, les généralités sur les indicateurs de maintenance, les principes des démarches d'amélioration : le KAIZEN, le LEAN Manufacturing, le 6 sigma

3 - Politique de maintenance appropriée à la criticité
- La criticité des biens, la grille de criticité, le calcul de la criticité, détermination de la politique de maintenance

4 - Introduction au management économique
- Les coûts associés à la fonction maintenance
- L'impact des coûts sur les comptes de l'entreprise

5 - Introduction au management technique
- Le comportement du matériel, la FMD (Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité), les méthodes de maintenance (correctif, préventif)

INTERSESSION - Choix d'un projet par chaque participant

SESSION 2 - 3 jours
- Restitution des travaux d'intersession

6 - La maintenance corrective
- Le choix de la maintenance corrective
- Le processus de maintenance corrective
- La préparation d'une intervention corrective
- L'ordonnancement des interventions correctives
- La méthodologie de diagnostic
- La procédure de maintenance corrective

7 - La maintenance préventive
- Le choix de la maintenance préventive
- Le processus de maintenance préventive.
- Les contrôles non destructifs
- La préparation d'une intervention préventive
- L'ordonnancement des interventions préventives
- Le plan de maintenance
- Les instructions de maintenance
- La liste de contrôles
- La procédure de maintenance préventive
- Le MBF/OMF par l'AMDEC

8 - La sûreté de fonctionnement
- Les principes de conception d'un système sûr
- La maintenance intégrée à la conception
- La fiabilité humaine
- Méthodes et Outils
- Les bonnes pratiques de la démarche de sûreté

INTERSESSION - Choix d'un projet par chaque participant

SESSION 3 - 3 jours
- Synthèse des travaux d'intersession

9 - La documentation maintenance
- Coûts associés à la fonction maintenance
- Le besoin documentaire en maintenance : dossiers historique et technique
- La maîtrise du système documentaire
- La G.M.A.O.

10 - Les achats en maintenance
- La valeur ajoutée des achats, la législation des achats, les typologies d'achats en maintenance (biens, prestations, ...), le processus achats

11 - La gestion des stocks
- L'approche technico-économique du stock, l'optimisation du stock, les méthodes d'approvisionnement, les inventaires légaux, le magasinage

12 - La Total Productive Maintenance (TPM)
- Les taux de rendement, les 5S, l'auto-maintenance

13 - Sécurité et environnement
- La sécurité en intervention, le contexte réglementaire et normatif, les contrôles réglementaires, la classification des entreprises, la classification des déchets, les fiches de données sécurité, les plans de prévention

INTERSESSION - Choix d'un projet par chaque participant

SESSION 4 - 3 jours
- Synthèse des travaux d'intersession

14 - Le management des ressources humaines
- Le référentiel de poste, les profils d'emploi, la gestion des compétences, l'animation d'équipe, la gestion du stress, la gestion des conflits, la communication et animation de réunion, la législation sociale

15 - La prestation de service
- Le cahier des charges, le contrat de maintenance, la mise en œuvre et le pilotage du contrat

16 - Le management économique
- Le budget du service maintenance
- Le contrôle budgétaire

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Ce cycle de formation répond aux besoins actuels du responsable maintenance :
- Caractériser tous les enjeux de la fonction maintenance.
- Mettre en place une politique de maintenance appropriée avec la stratégie de l'entreprise.
- Connaître les approches méthodologiques, économiques et techniques.
- Déployer une démarche d'amélioration continue de la maintenance.

Ce cycle vous est proposé en deux formules :
- Formation seule.
- Formation avec Certification de Personnes délivrée par AFNOR Certification.

MMI12

PUBLIC

Ingénieurs ou techniciens, opérant dans les domaines de la Maintenance et de la Production, exerçant ou évoluant vers la fonction de Responsable Maintenance

PRÉREQUIS

Niveau Baccalauréat

Niveau en mathématiques équivalent à celui d'un Bac Technique ou Scientifique

Une expérience de 4 ou 5 ans dans les domaines de la Production et de la Maintenance

DURÉE ET TARIF

3+3+3+3 jours (84 heures)

5 600 € HT *Formation seule*

6 100 € HT *Avec examen de certification de personnes AFNOR Certification*

Pauses et déjeuners offerts

DATES PLANIFIÉES

Du **19/01** (9 h) au **21/01** (17 h) à Blois
et du **02/03** (9 h) au **04/03** (17 h) à Blois
et du **11/05** (9 h) au **13/05** (17 h) à Blois
et du **06/07** (9 h) au **08/07** (17 h) à Blois

Examen le 12/07/2011

Cette démarche vous permet une reconnaissance tierce partie de vos compétences de Responsable Maintenance.

Véritable passeport pour l'emploi, il vous permet de valoriser votre parcours professionnel et de vous positionner à un moment clé de votre carrière en mettant en avant vos compétences.

La certification de personnes, délivrée par AFNOR Certification, vous permet d'évaluer en toute indépendance vos capacités à exercer votre activité.

Renouvelée régulièrement, cette certification atteste dans le temps du maintien de vos compétences.

Pour en savoir plus, consultez AFNOR Certification au (0)1 41 62 60 66 ou (0)1 41 62 60 77.

POINTS FORTS DE LA FORMATION

- Le diagnostic d'un processus de maintenance est utilisé comme fil conducteur au cours de la formation.
- Les intersessions sont mises à profit pour la réalisation de plans d'actions individuels.
- Le contenu pertinent et complet, adapté aux besoins actuels, vise à développer vos potentiels et à valoriser la fonction «Responsable Maintenance' auprès des dirigeants d'entreprise.
- La Certification de Personnes AFNOR Certification vous donne l'assurance d'une formation gage de notoriété.

Remise de la norme X60-319 (NF EN 13306).

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

BENEFICES ATTENDUS

- Identification des enjeux de l'entreprise pour la fonction maintenance.
- Définition de la criticité des moyens du système productif.
- Elaboration et mise en place d'une politique de maintenance appropriée à la criticité.
- Elaboration des indicateurs de suivi.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.57.59

Cycle de formation Technicien de Maintenance

(Certificat AFNOR Compétences optionnel)

CERTIFICAT D'ACQUIS PÉDAGOGIQUES

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire technique adapté en mécanique, pneumatique, électrotechnique et automatisme.*
- *Mettre en œuvre une méthodologie appropriée, lors des interventions de maintenance corrective ou préventive dans le but d'optimiser la disponibilité des équipements utilisant les technologies suivantes : Mécanique, Pneumatique, Electrotechnique, Automatisme, Régulation*
- *Respecter les règles d'hygiène et de sécurité lors des interventions de maintenance.*

PROGRAMME

SESSION 1 - 3 jours

POSITIONNEMENT : 1/2 journée par personne

- Les ateliers techniques d'évaluation permettent de fournir à chaque participant son profil individuel de compétences techniques, de lui décrire les écarts qui existent par rapport au profil visé et le parcours des formations (environ 10 jours de formations interentreprises) qui lui permettra d'atteindre les compétences requises pour effectuer sa mission.

PRE-DIAGNOSTIC : 1/2 journée en demi-groupe

- Détection de la défaillance
- Méthodologie de prise en compte de la situation de défaillance
- Localisation de la défaillance
- Traçabilité des informations recueillies (demande d'intervention, ordre de travail...)
- Communication des informations pertinentes.

DIAGNOSTIC : 2 jours en groupe

- Développement d'une méthode d'analyse de la fonction défaillante
- Documents d'exploitation
- Outils de diagnostic de défaillance
  Chronogramme, Diagramme des phases, Logigramme arbre des causes, 5M, Ishikawa, 5 Pourquoi, Ordinogramme de diagnostic, Tableau Effets/Causes/Remèdes, GRAFCET...
- Décision

Définition des travaux d'intersession

INTERSESSION

- Chaque stagiaire réalise le plan d'actions qu'il s'est défini sur un équipement de son entreprise.
  Recensement des documentations techniques des équipements (instructions de maintenance, d'exploitation).
  Représenter graphiquement le fonctionnement d'un sous-ensemble automatisé
  Représentation d'un découpage structurel
  Réalisation d'un ordinogramme de diagnostic
  Réalisation d'un tableau effets/causes/remèdes.

SESSIONS Individualisées - 10 jours de formations interentreprises

Les parcours, fonction du profil visé et du résultat du positionnement pourra contenir les thématiques suivantes :

- Mécanique cinématique et méthodologie d'intervention (voir fiche MEC21)
  Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique
  Elaborer et mettre en œuvre la méthodologie appropriée lors d'une intervention de maintenance mécanique
- Pneumatique industrielle : le circuit de puissance et sa maintenance (voir fiche PNE15)
  Diagnostiquer une défaillance sur un circuit pneumatique
  Proposer, préparer et réaliser des interventions de maintenance corrective et préventive sur un équipement pneumatique.
- Electrotechnique : diagnostic et méthodologie d'intervention (voir fiche ELI25)
  Analyser le schéma de la machine
  Appliquer une méthodologie adaptée, diagnostic, préparation, vérification.
- Localiser une défaillance sur la partie opérative d'un système automatisé SIEMENS S7 ou SCHNEIDER Unity ou PL7 (voir fiches SIM71, UNI71, APM71)
- Régulation industrielle - Initiation aux Systèmes Régulés (voir fiche REG10)
  Utiliser le vocabulaire lié à la régulation
  Détecter un dysfonctionnement simple.

SESSION FINALE - 2 jours

Restitution des travaux d'intersession

Préparation

- Préparation des ressources nécessaires à l'intervention
  Rédaction de mode opératoire, désignation et ordonnancement des opérations...
- Prise en compte de l'aspect économique
- Identification des contraintes liées au stock

Intervention (est développée pendant les travaux d'intersessions et les formations individualisées)

- Mise en situation globale permettant de valider les pratiques

Compte rendu

- Recueil des informations nécessaires pour la constitution de l'historique
- Enregistrement du compte-rendu sur une GMAO® ou autres systèmes
- Pérennisation, documents et méthodologie de transferts

CTM12

PUBLIC

Agents et techniciens de maintenance réalisant des interventions sur systèmes automatisés de Production et ayant plusieurs années de pratique dans un service maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en électricité (niveau stage réf. ELI10 et ELI09)
Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC11)
Connaissances de base en pneumatique (niveau stage réf. PNE10)
Connaître les caractéristiques des systèmes à base d'automates
Maîtriser le GRAFCET (niveau stages réf. ATL10 ou ATL15)
Pratiquer des opérations de maintenance (niv.2) sur armoires électriques

DURÉE ET TARIF

3+10+2 jours (105 heures)

4 800 € HT *Formation seule*
5 000 € HT *Avec Certificat d'Aquis Pédagogique AFNOR Compétences*

Pauses et déjeuners offerts

LES POINTS FORTS

Apports techniques et méthodologiques
Approche fonctionnelle et technologique
Formation pratique 50% du temps
Matériels applicatifs industriels

DATES PLANIFIÉES

Du **11/01** (13 h 30) au **14/01** (13 h) à Blois
Du **08/11** (13 h 30) au **10/11** (13 h) à Blois
+10 jours de formations interentrepsies

PARTENAIRE

afnor COMPÉTENCES

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.57.59

FONDAMENTAUX

Manager la fonction maintenance

Maîtrisez tous les aspects de l'optimisation de la maintenance

MMI15

PUBLIC

Acteurs de la disponibilité des biens.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4.5 jours (32 heures)

1 995 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **14/03** (13 h 30) au **18/03** (16 h 30) à Blois
Du **23/05** (9 h) au **27/05** (13 h) à Paris / IDF
Du **12/09** (13 h 30) au **16/09** (16 h 30) à Blois
Du **17/10** (9 h) au **21/10** (13 h) à Toulouse
Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MMI30, MIO26, MMI14, MIO27, MMI32

NOUVEAU

OBJECTIFS

- *Caractériser les enjeux de la maintenance.*
- *Etablir une stratégie de maintenance pour son entreprise.*

PROGRAMME

Approche globale de la maintenance des biens

- Concepts et enjeux fondamentaux de maintenance.
- Contexte normatif (AFNOR, CEN)
- Organisation de la fonction au sein de l'entreprise
- Objectifs et indicateurs de mesure
- Criticité des équipements

Management économique

- Coût global du cycle de vie
- Coût d'une intervention
- Coût de la défaillance
- Budgets de maintenance
- Retour sur investissement

Maintenance externalisée

- Cahier des charges
- Rédaction du contrat : aspects juridiques et financiers
- Mise en œuvre et suivi du contrat

Méthodes de maintenance

- Sûreté de fonctionnement
  Comportement des biens
  Règles de l'usure
  Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité.
- Maintenance préventive
  Les contrôles non destructifs
  L'analyse PARETO
  Le plan de maintenance
- Maintenance corrective
  La méthodologie d'intervention
  Les outils d'aides au diagnostic
  La résolution de problèmes
- Règles de sécurité en intervention (des biens, des personnes et de l'environnement)
- La gestion de l'information

Gestion du stock maintenance

- Classification des pièces de rechange
- Optimisation de la valeur du stock
- Seuils d'approvisionnement
- Règles d'inventaire

Management d'équipe

- Référentiel de fonction et profils d'emploi
- Gestion des compétences
- Animation des équipes

BÉNÉFICES ATTENDUS

- Caractériser les enjeux techniques, économiques et sociaux de la maintenance dans un cadre managérial
- Concevoir un projet maintenance s'intégrant dans le projet d'entreprise

POINTS FORTS DE LA FORMATION

- L'animation s'appuie sur des cas d'entreprises ou des mises en situation pratiques afin de favoriser les échanges entre les participants, permettre l'adaptation des apports aux attentes et favoriser ainsi l'aspect opérationnel
- Chaque participant définit, en fin de stage, un plan d'actions individuel qu'il mettra en œuvre dans son entreprise
- Nombre de participants limité à 12 permettant un suivi personnalisé
- Remise d'une documentation adaptée et utilisable au quotidien dans l'entreprise
- Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules

FONDAMENTAUX

La maintenance dans ses concepts

MIO16

OBJECTIFS

- *Etablir la criticité technico-économique des biens à maintenir.*
- *Identifier les leviers d'action possibles d'amélioration de la maintenance.*
- *Définir le plan d'actions maintenance approprié.*

PROGRAMME

Stratégie de la fonction maintenance
- Contraintes sociales et économiques
- Les missions relationnelles de la maintenance avec ses partenaires
- La maintenance dans le système qualité
- Le processus de la fonction maintenance

Les objectifs économiques de la fonction maintenance
- Coût global d'un bien
- Coût de maintenance (directs & indirects)
- Evaluation et optimisation du stock (acquisition, possession, rupture de stock)

Les objectifs techniques de la fonction maintenance
- Comportement du matériel
- Sûreté de fonctionnement (fiabilité, maintenabilité, disponibilité)
- Mesurer de l'efficacité d'un équipement (MTBF, MTTR, Disp)

Détermination de la criticité des biens
- Identification des critères (maintenance, production, qualité, environnement…).
- Pondération des critères.
- Classement PARETO des biens

Sécurité & Environnement
- Sécurité des interventions
- Classement des sites
- Les déchets industriels
- Réglementation de l'eau et de l'air

Méthodes de maintenance
- Définitions des interventions (selon la norme X60-319)
- Les niveaux de maintenance
- Choix entre le préventif et le correctif
- Choix des ressources (réservées, externes, auto maintenance)
- Gestion documentaire

La maintenance corrective
- Prioriser les interventions
- Analyse des temps d'intervention
- Présentation de la méthodologie d'intervention CIMI®
- Présentation de la méthodologie d'amélioration continue CIMI®

La maintenance préventive
- Choix de la maintenance préventive
- Le plan de maintenance
- Le mode opératoire, check list
- Le plan de progrès

Le tableau de bord
- Définition des indicateurs
- Réalisation du tableau de bord

PUBLIC

Agents de maîtrise et chefs d'équipes Maintenance/Production).
Pilotes d'unité autonome de production (UAP).
Personnels des services méthodes maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 360 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **02/05** (14 h) au **05/05** (13 h) à Blois
Du **04/07** (14 h) au **07/07** (13 h) à Blois
Du **21/11** (14 h) au **24/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

PRO50, MIO18, MMI40, MMI22, MIO13, MIO23, MIO12, TPM10, MIO27

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le référentiel ISO et AFNOR définissent la terminologie utilisée dans les différents modules.

GESTION TECHNICO-ECONOMIQUE

Les achats en maintenance

Optimisez votre processus achats maintenance

MIO26

OBJECTIFS

- *Définir le processus des achats de maintenance.*
- *Mesurer l'importance des achats dans le budget maintenance.*
- *Elaborer un plan de progrès.*

PROGRAMME

Fonction maintenance
- Les définitions normalisées.
- Les objectifs de la maintenance
- La politique de maintenance.
- Les différents coûts.

Fonction achat
- La valeur ajoutée des achats.
- La politique achats de l'entreprise.
- Les stratégies et les tactiques.
- Les achats et la législation.
- La typologie d'achats en maintenance.

Processus achat maintenance
- La description du processus et de ses finalités
- Les exigences de la norme ISO 9000/2000.
- La relation client/fournisseur.

Les nouveaux concepts
- L'externalisation des achats maintenance
  - Comment bien choisir son prestataire
- La sous-traitance de maintenance
  - Sous-traiter : les enjeux et les limites
  - Les aspects juridiques de la sous-traitance
  - Le contrat de la sous-traitance
  - Le pilotage des sous-traitants

L'e-procurement
- Les catalogues
- Le processus de commande

Plan d'actions de progrès
- La démarche d'amélioration : le périmètre, les objectifs.
- Consommer moins.
- Acheter mieux :
  - Présélection des fournisseurs
  - Appel d'offres - Sélection
  - Commande ou contrat
  - Réception de la prestation
  - Evaluation des fournisseurs
  - Traitement des anomalies
  - Règlement des litiges
- La problématique spécifique à la gestion des stocks :
  - Les mesures de l'impact financier sur le stock.
  - Les méthodes de gestion des stocks.

PUBLIC

Acheteurs maintenance.
Responsables Maintenance.
Responsables Méthodes, travaux neufs, B.E.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **11/10** (9 h) au **13/10** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO22, MMI40, MMI30, MIO27, CCF10

Contact : 02.54.74.57.59

GESTION TECHNICO-ECONOMIQUE

Mettre en place des indicateurs et tableaux de bord de maintenance

Comment évaluer et suivre la performance de la fonction maintenance

MIO27

PUBLIC

Directeurs de site.
Directeurs techniques.
Ingénieurs et Responsables Maintenance.
Ingénieurs et Responsables Production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 295 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **18/04** (14 h) au **21/04** (13 h) à Blois
Du **10/10** (9 h) au **12/10** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

MMI14, MMI15

OBJECTIFS

- *Caractériser les enjeux technico-économiques de la fonction maintenance.*
- *Définir des indicateurs qui permettent de suivre la performance de la maintenance.*
- *Mesurer l'évolution et orienter en conséquence les analyses et les décisions pour améliorer la gestion et optimiser les coûts.*

PROGRAMME

Fonction Maintenance
- Position de la fonction Maintenance au sein de l'Entreprise.
- Mission des Entités ou Services Maintenance constitués au sein de l'Entreprise vis-à-vis de ses « Clients » internes.
- Différents types d'organisation maintenance retenue et leurs interfaces avec leurs « Clients ».
- Contrats à définir entre la Maintenance et ses « Clients » avec les indicateurs à intégrer.

Principaux aspects de la maintenance qui doivent être contrôlés
- Coût direct ou coût des interventions.
- Coût des arrêts ou des ralentissements imputables à la maintenance.
- Coût de la non-qualité imputable à la maintenance.
- Coût des stocks de rechanges.
- Gestion et activité du Service Maintenance.
- Respect des délais.
- Qualité du service rendu.
- Productivité du personnel.
- Gestion du personnel
  - Les ratios et informations quantifiées à instaurer sur chacun des aspects.
  - Ratios normatifs admis par type d'industrie.

Mise en œuvre des Tableaux de bord maintenance
- Nécessité de réaliser une étude diagnostic afin de :
  - Détecter les domaines ou les décalages de performances sont les plus importants.
  - Définir les indicateurs à mettre en place les plus pertinents.
- Méthodes d'élaboration
- Incidence pour l'action de terrain

Indicateurs visuels
- Caractéristiques et critères de pertinence pour une utilité effective
  Au plan de l'entreprise.
  Au plan du secteur concerné.

Structure d'indicateurs
- Interaction nécessaire horizontale.
- Cohérence verticale
- Points clés pour «une preuve par 9» de leur efficacité

Conditions et méthodes de vérification de la pertinence d'un indicateur
- Durée de vie.
- Actualisation de la pertinence des indicateurs.

Captage' des informations à la base des indicateurs
- Conditions d'irréfutabilité des résultats affichés par les indicateurs

Transformation des informations captées en mise à jour des indicateurs
- Conditions de limitation des coûts des tâches administratives générées par les indicateurs.

Mise en forme des indicateurs visuels
- Conditions d'une assurance de réactivité par rapport aux indicateurs.

Le triplé finesse (ou maille), fréquence de mise à jour, de présentation
- Des indicateurs.
- Conditions d'adéquation entre niveaux des acteurs et la responsabilité des personnes impliquées.
- Représentation et communication visuelle des indicateurs à prévoir pour motiver le personnel à l'obtention des objectifs fixés.

Exploitation des tableaux de bord
- Les tableaux de bord : des outils de contrôle dynamiques orientés vers l'action.
- Rencontres régulières à formaliser au sein de la Maintenance et entre la Maintenance et les autres fonctions supports ou « Clients «.
- Méthodes d'analyse à utiliser pour définir les actions correctives à engager.
- Evolution des tableaux de bord.

Budgets maintenance
- Différents types de budgets maintenance : coût direct, coût des arrêts, coût des stocks, fonctionnement du Service Maintenance, …
- Exploitation des tableaux de bord pour élaborer des budgets analytiques de maintenance afin de répondre aux exigences de la Direction.

Couple objectifs/moyens
- Conditions d'engagement des pilotes des indicateurs et responsables de leur profitabilité par l'action.

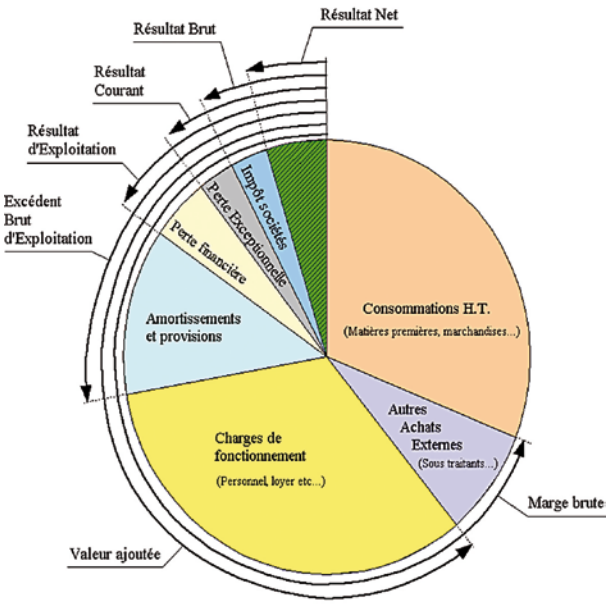
Animation autour des indicateurs
- Travail en réunion et hors réunions ; recettes pour une pleine participation.

Etude(s) de cas
- Présentation d'un contexte d'entreprise.
- Analyse des données.
- Propositions de solutions.
- Evolutions.

Plan d'actions de la mise en place d'un management par le visuel

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Animation par un expert du diagnostic de la performance de la fonction maintenance.



GESTION TECHNICO-ECONOMIQUE

Conception d'un projet GMAO® et construction du cahier des charges associé

Définissez votre besoin pour faire les bons choix

OBJECTIFS

- *Définir les objectifs et les enjeux d'une GMAO®.*
- *Identifier et hiérarchiser les besoins utilisateurs.*
- *Elaborer le cahier des charges des besoins.*
- *Mettre en place un système d'évaluation et de cotation des logiciels.*
- *Mettre en œuvre le projet en réunissant les conditions nécessaires à sa réussite.*

PROGRAMME

La maintenance, fonction stratégique

- Positionnement stratégique de la maintenance.
- Mutations technologiques, organisationnelles et humaines.
- Enjeux pour l'entreprise.
- Structures et organisations.
- Concepts généraux.

GMAO® : Quels objectifs pour quels enjeux

- Définition des objectifs recherchés.
- Enjeux associés
  - Gain sur les coûts directs.
  - Gain sur les coûts indirects.
  - Seuil de rentabilité.

Le système d'information

- Analyse du système existant par fonction, en définissant les données et les flux
  - Documentation.
  - Gestion des interventions.
  - Ordonnancement / planification / suivi.
  - Plan de maintenance.
  - Stocks et magasin.
  - Approvisionnement et achats.
  - Historiques.
  - Tableaux de bord/indicateurs.
  - Suivi budgétaire/engagement de dépenses.
- Description du système souhaité
  - Nouvelles données et nouveaux flux.
  - Fonctions couvertes ou non couvertes par la GMAO®.
  - Liste des modifications à effectuer.

Le cahier des charges

- Structure type
  - Contexte projet.
  - Périmètre du projet.
  - Expression des besoins.
  - Fonctionnalités souhaitées.
  - Indicateurs.
  - Points clés.
  - Autres exigences.
- Cadre de la réponse
  - Prix.
  - Délai.
  - Assistance.
  - Formation.

Le choix de la solution

- Appel d'offre : méthodologie et critères de présélection de prestataires.
- Système d'évaluation/cotation des réponses
  Référentiel d'évaluation.
  Pondération des critères en fonction des objectifs de l'entreprise.
  Grille de cotation, logiciel d'essais.

MIO50

PUBLIC

Responsables maintenance.
Cadres et techniciens maintenance.
Responsables de projets GMAO®.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 205 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **26/09** (14 h) au **29/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO16

Mise en œuvre du projet GMAO®

- Etapes du projet GMAO®.
- Constitution de l'équipe GMAO®.
- Démarche, développement, réception, intégration.
- Ingénierie et plan de formation.
- Enrichissement des bases de données.
- Système de suivi et d'évaluation.

Panorama des progiciels du marché (catalogue CXP) - Tableau comparatif des logiciels performants.

TRAVAUX PRATIQUES

La prise en main d'un outil d'aide à la rédaction d'un Cahier des Charges GMAO® durant la formation, assure les participants de pouvoir poursuivre la démarche initiée.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

GESTION TECHNICO-ECONOMIQUE

Maîtriser les coûts associés à un équipement

Définissez la politique économique des équipements critiques

OBJECTIFS

- *Caractériser les coûts directs et indirects de maintenance.*
- *Réaliser le paramétrage comptable des données de maintenance.*
- *Caractériser la vie économique d'un équipement.*
- *Décider en connaissance de cause du remplacement optimum d'un équipement.*

PROGRAMME

Concepts fondamentaux

- Enjeux économiques.
- Gestion économique de maintenance.

Caractérisation des coûts directs et indirects de maintenance.

- Combien coûte vraiment la maintenance?
- Estimation du coût d'une défaillance.
- Effet pervers des améliorations financées par le budget.
- Concept de CAE (Coût Annuel Equivalent) - Evaluation de ce coût.

Maintenir ou investir

- Détermination de l'équilibre optimal entre dépenses de maintenance et budget d'investissement : jusqu'à quand est-il pertinent de maintenir un équipement ?
- Introduction au LCC (Life Cycle Costing) : Evaluation du coût global d'un équipement.
- Calcul du budget annuel admissible de maintenance : Méthode de l'IBT (Indice Budgétaire de Tolérance).
- Présentation de la méthode A7S - Lifespan de calcul du moment optimum de remplacement d'un actif.

Elaboration d'un plan d'actions par chaque participant

TRAVAUX PRATIQUES

Des études de cas concrètes seront effectuées à l'aide des outils spécifiques A7S-Lifespan (cas concret d'étude de remplacement d'un équipement) et A7S-Toolkit (simulation et études de cas).

MMI10

PUBLIC

Ingénieurs et responsables de maintenance.
Responsables investissements.
Responsables BE, Travaux neufs.
Responsables production.
Contrôleurs de gestion.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 565 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **11/10** (9 h) au **13/10** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

MIO26, MMI14, MIO27

Contact : 02.54.74.57.59

GESTION TECHNICO-ECONOMIQUE

Atteindre les coûts objectifs par l'optimisation des moyens de maintenance

Agissez pour maîtriser le coût de maintenance

OBJECTIFS

- *Mesurer l'importance du coût de la fonction maintenance et son impact sur le prix de revient du produit fini.*
- *Identifier la structure du coût global des équipements.*
- *Caractériser et mettre en œuvre les moyens d'agir sur les coûts.*
- *Elaborer et présenter un budget cohérent avec le plan de charges et les investissements.*
- *Maîtriser la gestion de l'activité : tableaux de bord et plans d'amélioration.*

PROGRAMME

Impact économique de la maintenance
- Prix de revient du produit fini.
- Prise en compte du coût de la maintenance.
- Chiffre d'affaires et résultat.
- Objectifs (chiffrés) de la fonction maintenance.

Structure des coûts associés à la fonction maintenance
- Coût global de cycle de vie (LCC).
- Coûts directs et indirects.
- Coût global de défaillance.

Performance des équipements : productivité de l'outil
- Sûreté de fonctionnement : maîtrise des taux de défaillance et de la maintenabilité.
- Compromis entre le point de vue du technicien et celui du financier.
- Optimisation de la maintenance préventive.
- Analyse du rendement des installations.

Plan d'actions d'optimisation des moyens maintenance
- Politique de maintenance appropriée en fonction de la criticité des équipements.
- Automaintenance (composante de la TPM®).
- Analyse de la valeur, définition des besoins, réalisation et suivi des prestations.
- Optimisation de l'externalisation.
- Préparation et gestion des interventions.
- Exploitation des comptes-rendus, propositions d'améliorations.
- Gestion des pièces de rechange.
- Management du service.
- Prévisions de retour sur investissements.

Budget prévisionnel de maintenance : acte majeur garantissant le projet du service
- Élaboration du budget.
- Mise en œuvre et suivi.
- Responsabilisation des différents acteurs.

Gestion de l'activité
- Définition des objectifs technico-économiques.
- Indicateurs et ratios : définitions, caractéristiques et choix.
- Système normalisé de ratios : norme NF EN 15341.
- Élaboration de tableaux de bord.
- Mesure de l'efficience, plans d'amélioration.

MMI14

PUBLIC

Chefs de service, Ingénieurs et Cadres de maintenance et/ou de production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 355 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **06/06** (14 h) au **09/06** (13 h) à Blois
Du **03/10** (9 h) au **05/10** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

MMI30, MIO26, MMI10

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le budget maintenance ne doit plus être considéré comme une enveloppe d'autorisation de dépenses, mais comme un investissement raisonné devant permettre d'accroître la performance de l'outil de production'.

N.B : Les durées des séquences, données à titre indicatif, sont ajustées aux attentes exprimées par les stagiaires en début de stage.

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules

ACTUALISÉ

MAINTENANCE

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

Fonction méthodes : Définir des processus opérationnels de maintenance

Formalisez et standardisez vos pratiques pour maîtriser le coût global de maintenance

OBJECTIFS

- *Définir les processus-clés de la fonction maintenance.*
- *Construire et mettre en œuvre les processus de maintenance.*
- *Mesurer l'efficacité du système mis en place.*

PROGRAMME

Positionnement stratégique de la maintenance
- Mutations technico-économiques pour l'entreprise.
- Politique et stratégie de maintenance.
- Concepts de maintenance.
- Comportement du matériel.
- Structures et organisations.
- Définition de fonctions et de postes.

Présentation du système d'information lié à la fonction maintenance
- Processus-clés de la fonction maintenance.
- Définition des relations clients/fournisseurs dans le cadre de la fonction maintenance.
- GMAO® : outil de gestion du système d'information.
- Intégration de la fonction maintenance dans le système qualité de l'entreprise.

Elaboration de procédures
- Liste des procédures-types.
- Gestion des interventions (DI, OT, CRI …).
- Gestion des stocks.
- Règles à formaliser pour la tenue du magasin.
- Gestion de la documentation technique et historique.
- Circuit des approvisionnements et des achats.
- Elaboration des plans de maintenance.
- Procédures-types pour la gestion de la sous-traitance.
- Système de reporting (tableau de bord).

Mise en œuvre
- Périmètre d'application.
- Responsabilités des acteurs.
- Système d'animation.
- Règles de mise à jour.
- Système d'évaluation.
- Démarche d'amélioration permanente.

MIO12

PUBLIC

Responsables maintenance.
Responsables méthodes maintenance.
Techniciens méthodes maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **09/05** (14 h) au **12/05** (13 h) à Blois
Du **28/11** (14 h) au **01/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO18, MIO13, MIO14, MIO23, MIO27, MIO17

Contact : 02.54.74.57.59

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

Fonction méthodes : La préparation

Anticipez et organisez vos moyens pour diminuer le MTTR et les coûts directs de maintenance

OBJECTIFS

- *Elaborer le processus de la fonction préparation*
- *Préparer des interventions de maintenance*
- *Préparer les éléments d'analyse de l'expérience.*

PROGRAMME

Positionnement stratégique de la maintenance

- Concepts de maintenance.
- Politique et stratégie de maintenance.
- Enjeux de la fonction maintenance
  Coûts directs et indirects.
  Sécurité des biens et des personnes.
- Structures et organisations (avantages et inconvénients).
- Les fonctions méthode / préparation, ordonnancement / planification, réalisation.
- Méthodes et moyens de travail.
- Procédures à mettre en place.

La fonction préparation

- Définition du processus de préparation.
- Choix des travaux à préparer (criticité/enjeux économique, qualité, sécurité, productivité…).
- Recensement des besoins de préparation d'intervention (préventif, amélioratif, …).
- Détermination des objectifs (MTTR, coût direct, qualité, ...).
- Lister les documents d'aide à la préparation (fiche préparation, modes opératoires, fiche d'expertise…).
- Etablissement d'une fiche de préparation.
- Définition des actions à réaliser (réparation, expertise, contrôle, révision, échange…).
- Identification des compétences nécessaires.
- Détermination des pièces de rechange.
- Chiffrage des temps et des coûts.
- Réalisation de modes opératoires.
- Lister les séquences impératives (préparation de chantier, point d'arrêt qualité, …).
- Préparation des éléments d'analyse des interventions (Bilan technique - économique - humain).
- Mises en valeur des écarts.
- Préparation et suivi du Plan de progrès.

Etude d'un cas pratique

- Exploitation d'une documentation technique.
- Elaboration de la structure-type d'un mode opératoire ou d'une check-list
- Rédaction d'un mode opératoire
  - Choix des données, précision
  - Utilisation des plans, schémas, photos
  - Enchaînement des tâches
  - Logigrammes
- Détermination de la charge.
- Préparation du dossier pour l'ordonnancement.
- Retour d'expérience.

MIO11

PUBLIC

Préparateurs de maintenance.
Techniciens méthodes maintenance.
Assistants techniques de maintenance.
Techniciens de maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **21/02** (14 h) au **24/02** (13 h) à Blois
Du **20/06** (14 h) au **23/06** (13 h) à Blois
Du **13/09** (9 h) au **15/09** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

MIO18, MMI22, MIO14, MIO23, MIO12

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Utilisation d'outil de planification électronique.

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

ACTUALISÉ

Fonction méthodes : Ordonnancement Planification - Retour d'expérience

Organisez et maîtrisez vos ressources pour diminuer les coûts directs de maintenance

OBJECTIFS

- *Exploiter les dossiers des travaux préparés.*
- *Ordonnancer les charges de travail en fonction des ressources.*
- *Planifier les travaux en fonction des ressources, de la charge de travail, des délais et des priorités négociés.*
- *S'approprier une méthodologie précise de planification et de suivi avec logiciel de planification de type MS Project.*
- *Distribuer les dossiers des travaux prêts à être réalisés.*
- *Préparer les éléments d'analyse de l'expérience.*

PROGRAMME

Positionnement stratégique de la maintenance

- Mutations technico-économiques pour l'entreprise.
- Concepts de maintenance.
- Politique et stratégie de maintenance.
- Enjeux de la fonction maintenance, coûts directs et indirects, Sécurité des biens et des personnes.
- Structures et organisations (avantages et inconvénients).

Présentation de la structure maintenance

- Les fonctions méthodes / préparation, ordonnancement / planification / réalisation.
- Méthodes et moyens de travail.
- Procédures à mettre en place.
- Exploitation de la GMAO®.

Processus détaillé de la fonction Ordonnancement - Planification

- Structure d'un dossier de préparation
- Structure de la charge de travail.
- Système de calcul de la charge de travail en fonction des besoins évalués (préparation du travail - plans de préventif).
- Négociation des délais en fonction des priorités négociées, de l'engagement déjà pris, et des ressources à disposition.
- Planification des travaux programmés Pert Gantt, détermination des marges et du chemin critique
- Définition du circuit des approvisionnements et des achats.
- Relance des réapprovisionnements et des achats directs.
- Préparation et organisation des chantiers confiés à la sous-traitance.
- Distribution à la réalisation des dossiers de travail à échéance.
- Mise à jour du planning et clôture des dossiers d'intervention.
- Système d'historisation et de reporting (tableau de bord).

Etude d'un cas pratique

- Création d'un arrêt programmé avec logiciel type MS Project : mise en place du calendrier, création des tâches, fractionnement des tâches, mode plan, structuration, définition des liens entre les différentes tâches : création et affectation des ressources, disponibilités, coûts, utilisation et bibliothèques, compléments sur les activités, contraintes sur les activités, mode de planification.
- Les affichages et leur paramétrage: diagramme de Gantt, réseau PERT, recherche du chemin critique, graphe des ressources, les différents affichages, fractionnement.
- Le pilotage et le suivi : audit des ressources, le suivi de l'avancement, le suivi des coûts, points d'arrêts et de contrôles, pilotage du projet par le travail, pilotage du projet par la durée.

Retour d'expérience

- Préparation des éléments d'analyse des interventions (Bilan technique - économique - humain).
- Mises en valeur des écarts.
- Préparation et suivi du Plan de progrès.

MIO14

PUBLIC

Agents d'ordonnancement.
Techniciens méthodes maintenance.
Assistants techniques de maintenance.
Responsables méthodes maintenance.
Agents maîtrise maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 455 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **21/03** (14 h) au **24/03** (13 h) à Blois
Du **07/06** (9 h) au **09/06** (17 h) à Paris / IDF
Du **14/11** (14 h) au **17/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO18, MMI22, MIO23, MIO25, MIO12

Contact : 02.54.74.57.59

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

Fonction méthodes : Mettre en place la maintenance préventive

Concevez et mettez en œuvre la maintenance préventive appropriée

OBJECTIFS

- *Définir les conditions de mise en place de la maintenance préventive.*
- *Caractériser la démarche méthodologique de mise en place de la maintenance préventive.*
- *Construire et suivre un plan de maintenance préventive.*

PROGRAMME

Objectifs production/maintenance dans une relation client/ fournisseur

- Passage de l'entretien à la maintenance.
- Définitions de la maintenance : norme NF EN 13306 (X60-319).
- Relations clients / fournisseurs.
- Organisations et responsabilités du service.
- Missions des intervenants de maintenance (types d'actions, niveaux de maintenance…).
- Concepts de sûreté de fonctionnement (FMDS).
- Coûts de maintenance.
- Démarche TPM®, automaintenance, Assurance Qualité.
- Système de recueil d'information (compte-rendu…) et indicateurs (qualité, coût, disponibilité…).
- Méthodes de maintenance.

Maintenance préventive : Indicateurs, caractéristiques, domaines et limites d'application

- Choix des indicateurs pour valoriser la maintenance préventive.
- Méthodes de maintenance préventive
  - Maintenance préventive systématique.
  - Paramètre de déclenchement des actions préventives (unités d'usage, échéancier…).
  - Maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle.
- Domaines et limites de la maintenance préventive
  - Évaluation du coût de prévention.
  - Influence sur la disponibilité.
  - Charges de travail.
  - Organisation préparation.
  - Limites techniques.

Démarche méthodologique : Choix d'application de la maintenance préventive

- Analyse PARETO d'un historique (présentation analyse avec le logiciel EXCEL).
- Détermination des équipements concernés
  - Criticité d'un bien.
  - Grille de criticité.
  - Calcul de criticité.

Démarche méthodologique : Définition du plan de maintenance

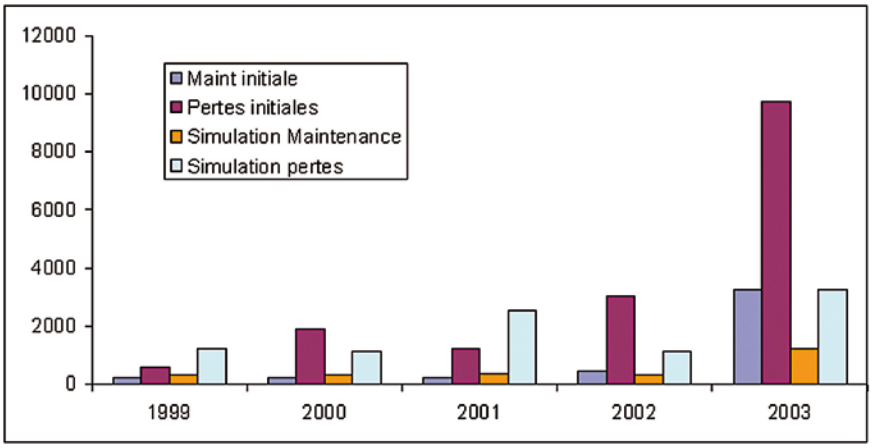
- Identification de l'équipement à maintenir
  - Nomenclature, codification.
  - Documentation technique.
  - Documentation historique.
- État des lieux (niveau requis, état de référence).
- Ressources nécessaires à la maintenance de l'équipement
  - Les hommes : effectifs et compétences.
  - Les pièces de rechange (contrôle, stockage…).
  - Les fournitures.
  - L'outillage spécifique.
  - Le matériel de mesure.
  - Les outils de gestion (papier, informatique, GMAO®…).
  - La sous-traitance.
- Définition d'un système d'évaluation des résultats de la maintenance préventive
  - Indicateurs.
  - Tableau de bord.
- Préparation d'une intervention de maintenance préventive
  - Mode opératoire, check list.
  - Niveau de maintenance.
  - Échange standard.
  - Visite, contrôle, réglage, points clés.
  - Instructions de maintenance.
- Etude d'un cas pratique avec analyse Pareto et suggestions sur la maintenance de l'équipement étudié

Démarche méthodologique : Mise en œuvre du plan de maintenance

- Mise en place d'un plan de maintenance
  - Dispositions à prendre.
  - Planification.
  - Mise à niveau.
  - Gestion des ressources.
  - Indicateurs, suivi.
  - Périodes préférentielles.
  - Équipes, sous-traitances.
  - Priorité préventif / correctif.
- Construction d'une procédure globale de mise en place d'un plan de maintenance.
- Suivi et évaluation de la maintenance.

Définition d'un plan d'actions individuel

- Analyse de criticité des biens.
- Choix des équipements critiques.
- Recueil et analyse des documentations constructeurs (préconisations).
- Analyse de l'historique et de l'expérience (pièces changées, fréquence).
- Définition d'un plan-type (structure, forme).
- Construction d'un plan de maintenance d'un bien
  - Recueil d'un contexte (objectifs, états des lieux).
  - Liste des interventions.
  - Périodicité, types.
  - Contraintes, utilisateur.
  - Préconisations.
  - Rédaction d'une check list, du planning



MIO23

PUBLIC

Agents de maîtrise production et maintenance.
Préparateurs et techniciens de maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 185 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **07/02** (14 h) au **10/02** (13 h) à Blois
Du **28/03** (14 h) au **31/03** (13 h) à Blois
Du **21/06** (9 h) au **23/06** (17 h) à Paris / IDF
Du **25/10** (9 h) au **27/10** (17 h) à Lyon
Du **12/12** (14 h) au **15/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO18, MMI22, MIO14, MIO25, MIO12

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

Gérer les grands arrêts

Optimisez vos arrêts programmés pour réduire vos coûts de Maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les enjeux technico-économiques et juridiques.*
- *Organiser et réaliser les travaux en appliquant une méthodologie adaptée.*
- *Evaluer l'arrêt et exploiter le « Retour d'expérience «.*

PROGRAMME

La fonction Maintenance
- Coûts directs et indirects, budget.
- Organisation
- Sûreté de fonctionnement.
- Rappels sur les concepts généraux.

Enjeux d'un arrêt programmé
- Aspects humains, techniques, économiques, sécuritaires.
- Réglementation
  Plan prévention.
  Délit marchandage, travail dissimulé…
  Sécurité, accidents, responsabilité.

Structure d'un projet
- Typologies.
- Principales étapes.
- Rôle du chef de projet et des intervenants.
- Outils de pilotage
  Indicateurs.
  Procédures de suivi.
  Phasage et bouclage.

Dossier de préparation
- Cahier des charges, liste de travaux.
- Priorités, compétences, coûts, sécurité...
- Typologie de préparation.

Tableau de bord
- Indicateurs.
- Recueil des données.
- Communication.

Ordonnancement et planification
- Priorités, contraintes, chemin critique.
- Points clés, points d'arrêt, recouvrements.
- Présentation d'un cas avec MS PROJECT.

Lancement et coordination
- Gestion des ressources internes et externes
  Réservation, commandes, planification négociée avec partenaires.
- Optimisation.

Réalisation et suivi des travaux
- Sécurisation des zones.
- Réunions démarrage et de coordination.
- Documents de pilotage.et utilisation des outils informatiques.
- Points d'arrêts et de contrôles, gestion des conflits et des anomalies.

Management d'équipe
- Rôle et responsabilité de chaque acteur.
- Délégation.
- Motivation.
- Management.

Clôture du projet
- Bilans à chaud puis à froid.
- Evaluations des prestataires.
- Retour d'expérience.
- Propositions d'amélioration.

MIO25

PUBLIC

Responsables Maintenance,
Techniciens méthodes,
Techniciens ordonnancement/planification,
Responsables Travaux Neuf assurant le pilotage d'arrêts techniques d'une durée de 2 à 4 semaines.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 600 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **19/09** (13 h 30) au **23/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MMI40, MIO16, CCF10

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

La Maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle : ses avantages et ses limites

Identifiez les risques et opportunités de la maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle

OBJECTIFS

- *Identifier les possibilités de la maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle.*
- *Caractériser les conditions technico-économiques de mise en œuvre.*
- *Décrire les principales techniques utilisées.*

PROGRAMME

Méthodes de maintenance
- Finalités de la maintenance.
- Stratégie de maintenance.
- Maintenance corrective.
- Maintenance préventive
  - Systématique.
  - Conditionnelle.
  - Prévisionnelle.
- Objectifs de la Maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle.
- Conditions de mise en œuvre
  - Maîtrise technique.
  - Coûts des interventions.
  - Sous-traitance.

Méthodes et outils de maintenance conditionnelle et prévisionnelle
- Évolution d'une dégradation.
- Paramètres caractéristiques d'une dégradation.
- Critères de choix d'un paramètre de suivi.
- Typologie des techniques de surveillance.
- Grille de choix technico-économique de différentes techniques et outils de maintenance conditionnelle
- Panorama des méthodes et outils de suivi
  - Examen des états de surface.
  - Examen structurel.
  - Suivi de caractéristiques.
  - Analyse des fluides : Analyse physico-chimique - Analyse du taux de contamination - Mise en œuvre de la surveillance.
  - Thermographie : Contrôle d'installations électriques - Contrôle d'isolants et de réfractaires - Détection de fuites (eau, vapeur, ...).
  - Contrôle et analyse des vibrations : étude des vibrations - Mesure globale - Analyses spectrale et cepstrale - Détection des principales anomalies.
  - Contrôle des moteurs électriques en fonctionnement : terminologie - Détection des problèmes rotoriques - Détection de problèmes de stator - Problèmes de courant d'arbre.

Méthodologie de mise en place
- Criticité des équipements.
- Organisation et conditions de mise en œuvre.
- Plan de maintenance.

MIO18

PUBLIC

Responsables et techniciens de maintenance.
Techniciens méthodes maintenance.
Préparateurs maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **07/06** (9 h) au **09/06** (16 h 30) à Blois
Du **15/11** (9 h) au **17/11** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIT20, MIT30, MIT15, MIT10

Définition d'un plan d'actions de fin de stage
- La grille d'évaluation technico-économique de différentes techniques et outils de maintenance préventive conditionnelle est exploitée tout au long de la formation. C'est un outil d'aide à la décision pour la politique de maintenance conditionnelle des équipements.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

Contact : 02.54.74.57.59

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

La maintenance à la conception

Définissez vos exigences pour optimiser la disponibilité

OBJECTIFS

- *Caractériser l'approche économique.*
- *Définir une méthodologie d'intégration des exigences de la maintenance dans le cahier des charges de conception d'un bien.*

PROGRAMME

Fonction maintenance
- Définitions normalisées.
- Politique de maintenance.
- Coûts directs et indirects.
- Coût global du cycle de vie (LCC).
- Sûreté de fonctionnement (FMD).

Approche fiabiliste
- Paramètres de fiabilité
  MTBF.
  Taux de défaillance.
- Paramètres de maintenabilité
  MTTR.
  Taux de réparation.
- Critères de maintenabilité
  Accessibilité.
  Démontabilité.
  Modularité.
  Interchangeabilité.
- Paramètres de disponibilité.

Soutien Logistique Intégré
- Documentation.
- Formation.
- Pièces de rechange.
- Outillages spécifiques.
- Service après vente.
- GMAO®.

Gestion de projets
- Formalisation des objectifs.
- Partenariats
  Maintenance / Production.
  Maintenance / Travaux neufs.
- Profils et rôles.
- Principales étapes et procédures.

Cahier des charges
- Points-clés.
- Exemples.

Critères d'évaluation
- Indicateurs.
- Procès-verbal réception.
- Plan de test.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

MIO24

PUBLIC

Responsables Maintenance.
Responsables Méthodes, travaux neufs, B.E.
Chefs de projets.
Techniciens méthodes, maintenance, B.E.
Tout intervenant devant exprimer des exigences de maintenance lors de la conception des équipements de production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **03/10** (14 h) au **06/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

CCF10, MBF10

PRESTATIONS D'ACCOMPAGNEMENT

Si vous désirez être accompagné individuellement dans la mise la mise en œuvre d'applications concrètes en entreprise, le CIMI® propose une prestation additionnelle sur demande (prix et conditions : nous consulter).

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

Maintenance basée sur la fiabilité - Méthode MBF/OMF

Utilisez les bons outils de fiabilité pour optimiser la maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les concepts de la méthode MBF.*
- *Définir les outils utilisés.*
- *Définir la politique de maintenance associée.*

PROGRAMME

Stratégie et objectifs de maintenance
- Objectifs techniques et économiques de la maintenance
- Objectifs de la MBF
- Positionnement de la MBF par rapport aux méthodes FMDS, au SLI...

Historique de la méthode MBF
- MSG
- Documents de référence : MSG3, CEI 300-3-11

Terminologie et concepts de maintenance
- Défaillance, dégradation, modes de défaillance
- Notions de gravité, de criticité et d'évidence
- Retour d'expérience et calcul des fréquences de défaillance
- Typologie de maintenance préventive
- Rappels de fiabilité
- Effets des tâches de maintenance sur la fiabilité

Analyse fonctionnelle d'un système
- Découpage fonctionnel / découpage matériel
- Méthodes d'analyse : APTE, FAST, Diagramme fonctionnel

Analyse de fonctionnement
- AMDE
- Arbres de défaillance
- Tableau de gravité
- Utilisation d'études de sûreté de fonctionnement

Analyse du retour d'expérience et de l'historique de maintenance
- Origine des défaillances
- Indicateurs significatifs = MTBF, MTTR, taux de défaillance, indisponibilité, coûts associés...

Recherche des modes de défaillance significatifs des matériels
- Détermination des seuils de criticité
- AMDEC
- Modélisation des dégradations (modèles physiques de dégradation et de fiabilité)

Définition des tâches de maintenance associées
- Sélection des tâches
  - Logique de sélection
  - Tableau de sélection
  - Périodicité.
- Regroupement des tâches
  Critères de regroupement

MBF10

PUBLIC

Ingénieurs et responsables de maintenance.
Pilotes de groupe d'amélioration continue.
Technicien méthodes maintenance

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **24/10** (14 h) au **27/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

CCF10

TRAVAUX PRATIQUES

Chaque participant est invité à apporter des documents pouvant servir de base pour les études de cas d'application pédagogique. A défaut, un exemple sera fourni par le formateur.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules

PRESTATIONS D'ACCOMPAGNEMENT

Si vous désirez être accompagné individuellement dans la mise la mise en œuvre d'applications concrètes en entreprise, le CIMI® propose une prestation additionnelle sur demande (prix et conditions : nous consulter).

Contact : 02.54.74.57.59

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

Les statistiques et probabilités appliquées à la maintenance

STA30

PUBLIC

Techniciens méthodes maintenance.
Techniciens de bureau d'études.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **07/06** (9 h) au **09/06** (16 h 30) à Blois

NOUVEAU

OBJECTIFS

- *Maîtriser les fondamentaux des statistiques*
- *Les utiliser pour l'optimisation de la maintenance*

PROGRAMME

Concepts et outils de description fondamentaux

- Les variables statistiques
- Les paramètres de position et de dispersion
- La fréquence cumulée et relative
- Les lois de distribution d'une variable
- La recherche des lois de distribution (méthodes d'ajustement graphique)
- L'influence de la taille de l'échantillon (intervalles de confiance)

Outils de description statistique

- Le passage de la statistique à la probabilité
- La densité de probabilité
- La fonction de répartition
- Les modèles usuels
  - Loi normale
  - Loi exponentielle
  - Loi de Poisson
  - Loi de Weibull

Utilisation concrète en maintenance

- La fiabilité
- La maintenabilité
- La détermination du MTBF & MTTR
- La consommation de pièces de rechange (risque et pénurie)
- La détermination des périodicités d'échange (risque de défaillance)

METHODES-OUTILS ANALYTIQUES

Documentation opérationnelle de maintenance

Construire la documentation indispensable à la pratique de la maintenance

MMI22

PUBLIC

Techniciens, préparateurs et agents de maîtrise des services maintenance, méthodes et services généraux.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **28/11** (14 h) au **01/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO14, MIO12

OBJECTIFS

- *Définir les besoins documentaires associés à la maintenance des biens durables.*
- *Définir les structures et le contenu d'une documentation technique.*
- *Elaborer des instructions de maintenance.*
- *Identifier les techniques documentaires modernes.*
- *Caractériser la gestion de la documentation dans un système de Management de la Qualité.*

PROGRAMME

Besoins documentaires de l'activité maintenance

- Fonction maintenance dans le système productif.
- Management de la Qualité en maintenance.
- Analyse des besoins documentaires
  - Techniques : Préparation - Interventions.
  - De gestion : procédures, tableaux de bord de l'équipement.
- Méthodologie de conception d'une documentation.
- Inventaire des documents nécessaires.
- Définition des flux documentaires.

Documentation associée aux équipements

- Inventaire de départ (nomenclature).
- Structure documentaire liée aux modes de fonctionnement
  - Identification.
  - Organisation des documents (décom-position fonctionnelle et/ou structurelle).
  - Sommaire.
  - Mise à jour, suivi.
- Contenu d'une documentation machine
  - Dossier technique (fiche technique, notice d'instruction, plans, schémas, liste de pièces…).
  - Dossier historique.
- Formulaires d'enregistrement
  - Demande d'intervention.
  - Compte-rendu d'intervention.
- Cahier des charges documentaire
  - Normes NF X 60-200 et NF EN 13460.
  - Approche fonctionnelle.
  - Directive 98/37/CE.

Instructions de maintenance

- Programme de maintenance.
- Caractéristiques des documents.
- Instructions techniques de maintenance (X 60-212)
  - Plan de maintenance (finalités, désignation des tâches, planning…).
  - Mode opératoire.
  - Check-list.
  - Fiche de préparation d'intervention.
- Définition des flux de circulation.

Techniques documentaires

- Structure documentaire.
  - Traditionnel.
  - Informatique (charte graphique, utilisation des images)
- Choix du support documentaire
- Évolution et suivi de la documentation technique.
- Progiciel de documentation
  GED - GDT- WORKFLOW.

Maîtrise du système documentaire maintenance

- Exemple de système documentaire Qualité de l'entreprise.
- Procédure de gestion documentaire.
- La documentation maintenance dans un système documentaire.
  - Intérêt du système documentaire maintenance.
  - Maîtrise des documents de maintenance.
  - Outils d'aide à la maîtrise documentaire.

Définition d'un plan d'actions à réaliser en entreprise à l'issue de la formation.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Ce stage prend en compte les évolutions de l'ISO 9000 Version 2000.
Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

ACTUALISÉ

Contact : 02.54.74.57.59

METHODOLOGIE-TECHNIQUES

Fonction réalisation : Méthodologie d'intervention

Maîtrisez une démarche globale de traitement de défaillances
Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Effectuer, de façon méthodologique, des interventions de maintenance corrective ou préventive dans le but d'optimiser la disponibilité des équipements.*

PROGRAMME

SESSION 1 - 3 jours

Pré-diagnostic

- Détection de la défaillance.
- Méthodologie de prise en compte de la situation de défaillance
  - Recueil des faits constatés.
  - Analyse descriptive (tableau QQOQCC).
- Localisation de la défaillance
  - Approche fonctionnelle.
  - Recherche de la fonction défaillante.
- Traçabilité des informations recueillies (demande d'intervention, ordre de travail…).
- Communication des informations pertinentes.

Diagnostic

- Développement d'une méthode d'analyse de la fonction défaillante
  - Découpage structurel d'un équipement.
  - Recherche de l'ensemble, du sous-ensemble, de l'élément défaillant.
  - Graphe d'un système automatisé.
- Documents d'exploitation.
- Outils de diagnostic de défaillance.
  Présentation :
  - Chronogramme, diagramme des phases.
  - Logigramme arbre des causes.
  - 5 M, Ishikawa.
  - 5 pourquoi.

  Construction :
  - Ordinogramme de diagnostic.
  - Tableau Effets /Causes/ Remèdes.

  Utilisation :
  - Ordinogramme de diagnostic.
  - Tableau Effets /Causes/ Remèdes.
  - GRAFCET …
- Décision
  - Notion de priorité.
  - Solution palliative, curative, préventive.

Définition des travaux d'intersession

INTERSESSION

Chaque stagiaire réalise le plan d'actions qu'il s'est défini sur un équipement de son entreprise.

- Recensement des documentations techniques des équipements (instructions de maintenance, d'exploitation).
- Représenter graphiquement le fonctionnement d'un sous-ensemble automatisé.
- Représentation d'un découpage structurel.
- Réalisation d'un ordinogramme de diagnostic.
- Réalisation d'un tableau effets/ causes/ remèdes.

SESSION 2 - 3 jours

Restitution des travaux d'intersession

Diagnostic, suite

- Mise en œuvre d'outils de diagnostic.

Préparation

- Préparation des ressources nécessaires à l'intervention
  - Compétences, temps d'intervention.
  - Outillages spécifiques, matériel à mesurer.
  - Pièces de rechange (caractéristiques, codes, contrôles…).
  - Données constructeur (dossier technique).
  - Retour d'expérience (dossier historique).
- Rédaction de mode opératoire
  - Structure du document (tableau, photo numérique…).
  - Désignation et ordonnancement des opérations.
  - Instructions particulières (maintenance, sécurité...).
  - Points-clés, points de contrôle (tolérance, flexibilité).

Action de maintenance

- Déroulement d'une action corrective
  - Objet de l'intervention.
  - Préparation des moyens (BSM, …).
  - Consignation, condamnation, sécurité.
  - Démontage, nettoyage.
  - Expertise (test, contrôle).
  - Echange des éléments.
  - Remontage
  - Déconsignation
  - Essais, réception par l'exploitant
  - Nettoyage, rangement

Compte rendu

- Recueil des informations nécessaires pour la constitution de l'historique
  - Temps d'intervention, d'arrêt machine.
  - Action réalisée.
  - Caractérisation de l'intervention : type (correctif, préventif, ...) nature (électricité, mécanique...) date, heure...
  - Fonction défaillante : cause, effet, localisation.
  - Pièces de rechange (quantité, références, coût).
- Enregistrement du compte-rendu sur une GMAO®.

Amélioration

- Analyse de l'historique des équipements : connaissance des points faibles et du comportement
  - Analyse globale (taux de défaillance, temps total de réparation par équipement).
  - Analyse particulière par sous-ensemble.
  - Propositions d'améliorations.
- Représentation sous forme d'un PARETO avec des outils informatiques (tableur, GMAO®).

MATERIELS

Encaisseuse SAVOYE (1)
Machine d'assemblage (1)
Outil informatique

TRAVAUX PRATIQUES

Les travaux d'application seront favorisés par l'accompagnement du personnel d'encadrement. Une condition de réussite est le suivi préalable du stage réf. MIO13 (la fonction réalisation) par le personnel d'encadrement.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

FINALITE

La formation «fonction maintenance : méthodologie d'intervention' entraîne les participants à mettre en pratique la méthodologie AMI* à partir d'applications sur un équipement industriel/automatisé.

* Démarche Agent de Maintenance Industrielle :
- Prédiagnostic
- Diagnostic
- Préparation
- Action
- Compte-rendu
- Recherche des causes premières
- Amélioration

DEROULEMENT

Les participants sont confrontés à différentes situations de défaillance d'un équipement pendant lesquelles ils devront :
- Développer une méthode de diagnostic enrichie préalablement du descriptif de la situation.
- Diagnostiquer à l'aide d'outils méthodologiques.
- Préparer les ressources de maintenance nécessaires à une intervention.
- Réaliser une action de maintenance.
- Recueillir les informations pertinentes dans un compte-rendu.
- Proposer des améliorations à partir de l'analyse d'un historique.

Chaque mise en situation réalisée en salle est validée par des séances de travaux pratiques.

REMARQUE : pour une mise en pratique plus spécialisée, se reporter aux filières technologiques.

La démarche méthodologique proposée permet la réalisation d'actions de maintenance (préventive ou corrective) intégrant la sécurité et l'appropriation d'outils d'aide au transfert :
- Par la prise en compte de situations de «défaillance d'équipement» (état fonctionnel, informations recueillies auprès des «exploitants»), l'utilisation de méthodes et d'outils d'aide au diagnostic, de tests, de représentations graphiques...
- Par la préparation et la mise en œuvre de moyens d'intervention (modes opératoires, pièces de rechange, outillages spécifiques...) en s'appuyant sur la documentation de l'équipement (technique et historique).
- Par le recueil de données (compte-rendu d'intervention...) et la définition d'actions d'amélioration (fiabilité, maintenabilité).

Pendant l'intersession, chaque participant réalise le plan d'actions qu'il a défini au cours de la première session.

MIO15

PUBLIC

Agents et techniciens de maintenance réalisant des interventions sur systèmes automatisés.

PRÉREQUIS

Maîtrise des compétences développées dans la formation MIO10 (Approche fonctionnelle, diagnostic guidé…)

DURÉE ET TARIF

3+3 jours (42 heures)

2 065 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **24/01** (14 h) au **27/01** (13 h)
et du **21/02** (14 h) au **24/02** (13 h) à Blois

Du **23/05** (14 h) au **26/05** (13 h)
et du **27/06** (14 h) au **30/06** (13 h) à Blois

Du **10/10** (14 h) au **13/10** (13 h)
et du **14/11** (14 h) au **17/11** (13 h) à Blois

Du **13/12** (9 h) au **15/12** (16 h 30)
et du **23/01/2012** (9 h) au **25/01/2012** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

CCF10, MIO17, MIO42

METHODOLOGIE-TECHNIQUES

Fonction maintenance : Le diagnostic rationnel

NOUVEAU

Maîtrisez votre diagnostic des défaillances - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Effectuer, de façon méthodologique, des interventions de maintenance corrective dans le but d'optimiser la disponibilité des équipements.*
- **Démarche Agent de Maintenance Industriel : Prédiagnostic, Diagnostic, Préparation, Action, Compte-rendu.*

PROGRAMME

Pré-diagnostic

- Détection de la défaillance.
- Méthodologie de prise en compte de la situation de défaillance
  Recueil des faits constatés.
  Analyse descriptive (tableau QQOQCC).
- Localisation de la défaillance
  Approche fonctionnelle.
  Recherche de la fonction défaillante.
- Traçabilité des informations recueillies (demande d'intervention, ordre de travail…).
- Communication des informations pertinentes.

Diagnostic

- Développement d'une méthode d'analyse de la fonction défaillante
  Découpage structurel d'un équipement.
  Recherche de l'ensemble, du sous-ensemble, de l'élément défaillant.
  Graphe d'un système automatisé.
- Documents d'exploitation.
- Outils de diagnostic de défaillance.
  Présentation :
  Chronogramme, diagramme des phases.
  Logigramme de dépannage.
  5 Pourquoi.
  Construction :
  Ordinogramme de diagnostic.
  Tableau Effets /Causes/ Remèdes.
  Utilisation :
  Ordinogramme de diagnostic.
  Tableau Effets /Causes/ Remèdes.
  GRAFCET …

Compte rendu

- Recueil des informations nécessaires pour la constitution de l'historique
  Temps d'intervention, d'arrêt machine.
  Action réalisée.
  Caractérisation de l'intervention : type (correctif, préventif...), nature (électricité, mécanique...), date, heure...
  Fonction défaillante : cause, effet, localisation.
  Pièces de rechange (quantité, références, coût).
- Enregistrement du compte-rendu sur une GMAO®.

MATERIELS

Encaisseuse SAVOYE (1)
Machine d'assemblage (1)
Outil informatique

TRAVAUX PRATIQUES

Les travaux d'application seront favorisés par l'accompagnement du personnel d'encadrement. Une condition de réussite est le suivi préalable du stage réf. MIO13 (la fonction réalisation) par le personnel d'encadrement.

DIA15

PUBLIC

Agents et techniciens de maintenance réalisant des interventions sur systèmes automatisés.

PRÉREQUIS

Maîtrise des compétences développées dans la formation MIO10 (Approche fonctionnelle, diagnostic guidé…)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 080 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **28/03** (14 h) au **31/03** (13 h) à Blois
Du **15/06** (9 h) au **17/06** (16 h 30) à Blois
Du **24/10** (14 h) au **27/10** (13 h) à Blois

Programme complet sur **www.cimi.fr**

METHODOLOGIE-TECHNIQUES

Fonction réalisation : Gérer au quotidien les activités de maintenance

Pilotez au quotidien des interventions en garantissant leur efficacité

OBJECTIFS

- *Définir l'organisation de l'équipe de réalisation.*
- *Piloter les activités de l'équipe de réalisation.*
- *Caractériser une démarche méthodologique d'intervention.*
- *Optimiser les ressources.*

PROGRAMME

Enjeux de la maintenance et du métier de responsable d'équipes de maintenance

- Concepts de maintenance.
- Méthodes de maintenance.
- Missions des intervenants de maintenance.
- Organisation de la fonction maintenance.
- Objectifs de maintenance.
- Les processus de la fonction réalisation.

Lancement/distribution du travail

- Définition des objectifs de la semaine.
- Planification de la charge.
- Communication.
- Distribution des travaux.

Coordination

- Conduite des équipes.
- Gestion des aléas.
- Point d'avancement.
- Réception des interventions.
- Communication avec le client.

La fonction maintenance : méthodologie d'intervention (AMI)

- Pré-diagnostic : Qu'est ce qui est en panne ?
- Diagnostic : Pourquoi c'est en panne ?
- Préparation : Quels moyens à mettre en œuvre ?
- Action : Mise en œuvre des moyens ?
- Compte-rendu : Quelles informations pertinentes à conserver ?
- Amélioration : Comment progresser ?

Amélioration

- Contrôle de la mise en historique des points clés des interventions de maintenance.
- Bilan/analyse des interventions.
- Proposition d'amélioration.
- Suivi de la réalisation des améliorations.
- Mesure d'efficacité des ressources.

MIO13

PUBLIC

Contremaîtres maintenance.
Responsables d'équipe maintenance.
Chefs d'équipe d'intervention.
Agents de maîtrise maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **14/02** (14 h) au **17/02** (13 h) à Blois
Du **16/05** (14 h) au **19/05** (13 h) à Blois
Du **18/10** (9 h) au **20/10** (17 h) à Paris / IDF
Du **05/12** (14 h) au **08/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MMI40, MIO23, MIO16, MMI32, MAN15, MIO17

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Les référentiels ISO et AFNOR définissent la terminologie utilisée dans les différents modules.

Contact : 02.54.74.57.59

METHODOLOGIE-TECHNIQUES

Initiation au diagnostic et au suivi vibratoire : Application sur un banc

Réalisez vos premières études vibratoires

MIT10

PUBLIC

Techniciens de maintenance souhaitant se familiariser avec l'analyse vibratoire et n'ayant pas encore d'expérience dans ce domaine.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **04/10** (9 h) au **06/10** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIT20, MIT30, MIT15

OBJECTIFS

- *Identifier les possibilités du contrôle et de l'analyse des vibrations.*
- *Elaborer un plan de maintenance vibratoire sur une machine tournante.*
- *Réaliser des mesures significatives et analyser les signaux mesurés.*
- *Diagnostiquer les défauts types d'une machine tournante.*

PROGRAMME

Maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle

- Principe.
- Enjeux.

Généralités sur les phénomènes vibratoires

- Vibration : définition, origine, nature...
- Terminologie vibratoire.
- Représentation des données vibratoires.
- Domaine temporel.
- Domaine fréquentiel.

Application de l'analyse vibratoire aux machines tournantes

- Origine des vibrations d'une machine tournante.
- Roulements.
- Balourds.
- Désalignement.
- Engrènements.
- Schématisation d'une machine pour le suivi vibratoire. Calcul des fréquences attendues (spectre de base).

Mesure et analyse des vibrations

- Choix de la méthode de mesure.
- Choix de l'appareillage de mesure.
- Choix des capteurs.
- Emplacement des points de mesure, fixation.
- Types et gammes de mesure.
- Analyse des tendances.
- Outils d'aide au diagnostic.

Mise en place d'une maintenance vibratoire

- Périodicité des mesures.
- Seuil d'alerte et seuil de déclenchement d'intervention.
- Constitution d'un dossier de suivi vibratoire.
- Cahier des charges.

MATERIELS

Banc didactique.
Collecteurs de données et analyseurs.

TRAVAUX PRATIQUES

- Banc didactique (chaque participant réalise des exercices pratiques sur le banc). Collecteurs de données et analyseurs (les participants sont invités à apporter leur propre appareillage de mesure, s'ils en possèdent).

METHODOLOGIE-TECHNIQUES

Analyser des données vibratoires

Applications et études de cas industriels

MIT15

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens de maintenance possédant un minimum de 6 mois de pratique en analyse vibratoire.

PRÉREQUIS

Posséder un minimum de 6 mois de pratique en analyse vibratoire

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **25/10** (9 h) au **27/10** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIT20, MIT30, MMI40

OBJECTIFS

- *Identifier les méthodes et les outils nécessaires à l'analyse vibratoire.*
- *Caractériser les possibilités de l'analyse vibratoire.*
- *Réaliser des analyses vibratoires à partir d'études de cas issues de l'industrie.*

PROGRAMME

Généralités sur les phénomènes vibratoires

- Terminologie vibratoire.
- Phase.
- Modulations.
- Battements.

Traitement du signal et configurations des mesures

- Echantillonnage / Limitations.
- Calcul du temps d'acquisition d'un spectre/signal temporel.
- Configurations des mesures vibratoires : critères de choix de la fréquence, résolution, nombre de moyenne.

Application de l'analyse vibratoire aux machines tournantes

- Origine des vibrations d'une machine tournante.
- Roulements.
- Balourd.
- Résonance.
- Délignage.
- Jeux.
- Courroies.
- Paliers lisses.
- Engrènements.
- Problèmes électriques...

Analyses des vibrations

- Techniques spéciales de détections de défauts de roulement : Démodulation/Enveloppe, Peakvue™.
- Tests d'impact.
- Analyse vibratoire par les signaux temporels.

Techniques spéciales

- Suivi d'ordre.
- Moyennage synchrone.
- Moyennage négatif.

MATERIELS

Spectres vibratoires

TRAVAUX PRATIQUES

Présentation par l'animateur d'analyse, en temps réel, de différents spectres vibratoires. Il est demandé aux participants d'apporter des documents pouvant servir de base pour les études de cas.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

Contact : 02.54.74.57.59

METHODOLOGIE-TECHNIQUES

Surveillance en service des lubrifiants industriels

(hors fluides de coupe et lubrifiants moteurs)

Réduisez vos coûts d'entretien et augmentez la disponibilité de vos machines en surveillant vos lubrifiants industriels

MIT20

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens des services maintenance et entretien.
Personnels de maintenance responsable de la lubrification et du graissage.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **22/11** (9 h) au **24/11** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIT30, MIT15, MIT10

OBJECTIFS

- *Identifier les différents types de lubrifiants.*
- *Identifier les modes de dégradation et de contamination des lubrifiants.*
- *Préconiser les méthodes d'analyse.*
- *Interpréter les analyses d'huiles.*
- *Définir les plans d'analyses du parc machine.*
- *Evaluer la qualité des installations suivies.*

PROGRAMME

Généralités sur les lubrifiants
- Origine, fonctions, propriétés des lubrifiants.
- Principales propriétés des graisses.
- Les classifications des lubrifiants.

Applications aux différents types de maintenance
- Maintenance corrective.
- Maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle.
- Maintenance « améliorative «.

Analyse des lubrifiants
- Méthodes d'évaluation de la dégradation et de la contamination.
- Méthodes d'analyse des lubrifiants.
- Introduction aux mécanismes d'usure.
- Démonstration en laboratoire.

Plans de maintenance
- Les méthodes de prélèvements.
- Les plans de prélèvements.
- Les plans d'analyses en regard du domaine d'application.
- Les opérations de maintenance des huiles.
- Etudes de cas industriels, interprétation.
- Elimination des huiles usées.

TRAVAUX PRATIQUES

Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des cas concrets d'analyses.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

METHODOLOGIE-TECHNIQUES

Thermographie infrarouge

MIT30

PUBLIC

Ingénieurs, cadres et techniciens de maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

895 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **08/11** (8 h 30) au **09/11** (16 h 30) à Blois

OBJECTIFS

- *Identifier les possibilités de la thermographie infrarouge en maintenance préventive conditionnelle et prévisionnelle.*

PROGRAMME

Notions préliminaires de thermique
- Théorie générale du phénomène de l'échange de chaleur
  Conduction.
  Convection.
  Rayonnement.

Emission thermique de la matière
- Rayonnement du corps noir.
- Rayonnement des corps usuels.

Mesure des températures sans contact
- Chaîne radiométrique.
- Analyse des paramètres.
- Mesure en absolu.
- Mesure en relatif.

Thermographie infrarouge
- Principe.
- Différents types de caméras.
- Présentation d'un thermogramme.

Applications de la thermographie infrarouge
- Industrie.
- Bâtiment.
- Divers.

Thermographie infrarouge en maintenance prévisionnelle
- Contrôle et suivi des équipements thermiques.
- Contrôle et suivi des infrastructures électriques.

TRAVAUX PRATIQUES

- Des applications sur des cas concrets seront réalisées avec une caméra infrarouge (1 demi-journée).

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

CONTRATS-FACILITIES-IMMOBILIER

Piloter un contrat de maintenance

Mettez en œuvre avec efficacité un contrat de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser les clauses d'un cahier des charges et d'un contrat de maintenance.*
- *Définir les modes de fonctionnement des relations contractuelles.*
- *Caractériser les indicateurs nécessaires au suivi d'un contrat.*

PROGRAMME

Aspects stratégiques de la fonction maintenance

- Coûts associés.
- Criticité des équipements.
- Plan de maintenance approprié.

Enjeux de la maintenance externalisée

- Enjeux économiques.
- Enjeux comportementaux.
- L'équilibre relationnel : du conflit au partenariat.

Cahier des charges

- Objectifs du cahier des charges.
- Expression des besoins.
- Structure du cahier des charges.

Dossier d'appel d'offres

- Pré-sélection des fournisseurs.
- Consolidation des dossiers.
- La consultation.
- La sélection finale.

Contrat de maintenance

- Structure générale (norme XP ENV 13269 / X60-318).
- Analyse des clauses
  Clauses techniques.
  Clauses d'organisation et de management.
  Clauses commerciales.
  Clauses juridiques.
- Evaluation d'un contrat : matrice d'analyse des clauses.

Mise en œuvre et pilotage du contrat

- Modes de fonctionnement de la relation contractuelle.
- Préparation de la mise en place du contrat
  Information et formation des services concernés.
  Analyse du plan de prévention.
  Implantation du prestataire : organisation, moyens fournis, moyens requis.
- Mise en œuvre du contrat
  Fonctions du donneur d'ordres et du prestataire.
  Prise en charge progressive des installations.
  Processus de recueil des données.
- Gestion et suivi du contrat
  Traitement des données.
  Contrôles intermédiaires.
  Réception des travaux.
  Supports documentaires.

Démarche d'amélioration

- Propositions d'amélioration.
- Mesure de l'efficacité des mesures prises.
- Intéressement aux résultats.
- Evaluation du prestataire.
- Revue de contrat.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

REMARQUE : Les aspects relatifs aux besoins de l'externalisation et aux spécificités des aspects juridiques sont plus particulièrement traités dans le stage réf. MMI30.

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

MMI40

PUBLIC

Personnels de maintenance chargés de la rédaction du cahier des charges technique, de la mise en œuvre et du suivi d'un contrat de maintenance : Donneurs d'ordres, Prestataires.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

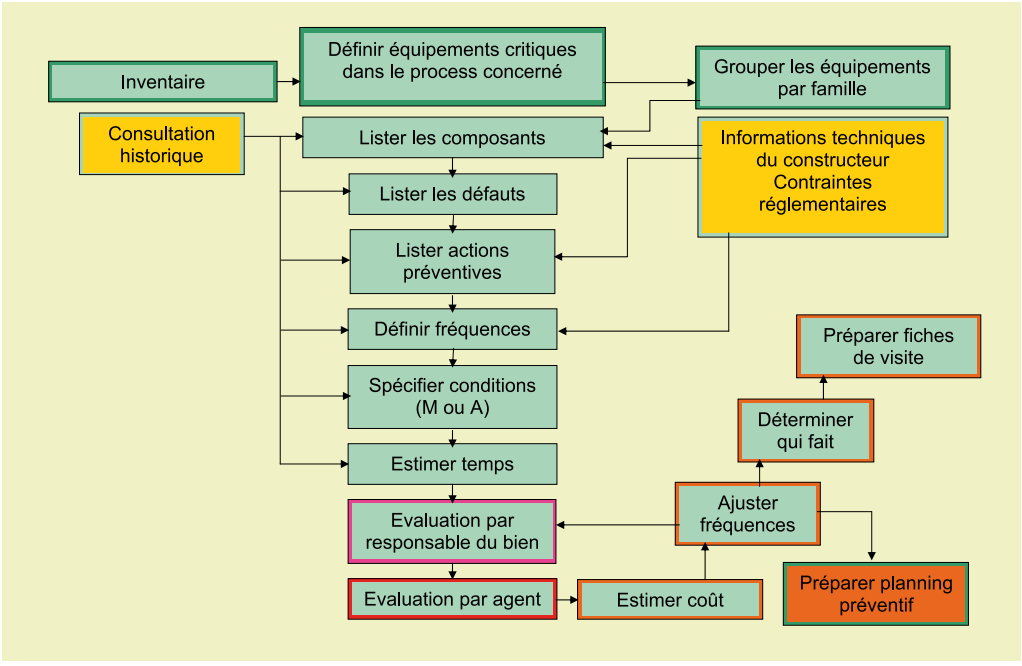
1 285 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **07/03** (14 h) au **10/03** (13 h) à Blois
Du **17/05** (9 h) au **19/05** (17 h) à Paris / IDF
Du **11/10** (9 h) au **13/10** (17 h) à Lyon
Du **28/11** (14 h) au **01/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MMI30, MIO27, MMI32



CONTRATS-FACILITIES-IMMOBILIER

Optimiser un contrat de maintenance

Définissez une stratégie d'externalisation - Avec la participation d'un Cabinet d'Avocats spécialisés.

MMI30

PUBLIC

Responsables de maintenance.
Responsables des Achats.
Chargé de prestataires de services.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 355 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **15/06** (9 h) au **17/06** (16 h 30) à Blois
Du **18/10** (9 h) au **20/10** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

MMI40, MIO27, MMI32

OBJECTIFS

- *Caractériser les besoins d'externalisation de maintenance.*
- *Caractériser le cahier des charges d'une prestation de maintenance.*
- *Analyser et caractériser les différentes clauses d'un contrat privé de maintenance.*

PROGRAMME

Enjeux de la maintenance externalisée

- Concepts fondamentaux.
- Contexte normatif français et européen.
- Intégration de l'externalisation dans la politique de maintenance.
- Tendances et évolution du marché des prestations de maintenance.

Cahier des charges et appel d'offres

- Questions préliminaires.
- Documents de référence.
- Définition de la prestation.
- Typologie et structure d'un Cahier des Charges.

Aspects juridiques du contrat privé de maintenance

- Cadre juridique de la maintenance
  - Hiérarchie des sources de droit.
  - Documents de référence.
- Formes de coopération
  - Sous-traitance.
  - Co-traitance.
  - Externalisation.
- Obligations des parties du contrat
  - Obligations du prestataire/fournisseur.
  - Obligations du client/utilisateur.
- Rédaction du contrat de maintenance : objet, documents contractuels, durée, cessation, suspension, fin de contrat, réception/Contrôle, pénalités/Bonifications, garanties légales et contractuelles, responsabilités, clauses financières, clauses juridiques diverses (Confidentialité, Propriété industrielle, Réversibilité).
- Gestion de la relation contractuelle.

Dommages et assurances

- Dommages directs et indirects : corporels, matériels, immatériels.
- Assurances
  - Etendue de couverture.
- Montant de la garantie et plafonnement.

Etudes de cas

- Etude économique
  - Prix.
  - Révision.
  - Intéressement.
- Analyse d'un contrat : à l'aide d'un outil méthodologique fourni, chaque participant analysera les clauses d'un contrat qu'il aura apporté ou qui, à défaut, lui sera fourni par le formateur.

Choix d'un partenaire

- Évaluation préliminaire d'une entreprise prestataire en maintenance (X 60-150).
- Critères de sélection et d'évaluation d'un prestataire.

Elaboration d'un plan d'actions par chaque participant

Programme complet sur **www.cimi.fr**

CONTRATS-FACILITIES-IMMOBILIER

Vendre des contrats de maintenance

Caractériser les facteurs clés de succès pour gagner des contrats

MMI35

PUBLIC

Ingénieurs d'affaires
Chargés d'affaires
Technico-commercial

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT

DATES PLANIFIÉES

Du **21/06** (9 h) au **23/06** (16 h 30) à Blois
Du **07/11** (9 h) au **09/11** (16 h 30) à Blois

OBJECTIFS

- *Identifier les aspects et enjeux de la politique maintenance du client*
- *Caractériser les attentes et les craintes du client*
- *Identifier les arguments de vente et les utiliser*
- *Positionner une offre dans le budget du client*
- *Dialoguer avec les différents interlocuteurs*
- *Présenter son savoir faire au client*
- *Intégrer les principes de la satisfaction client pour optimiser le renouvellement du contrat et augmenter les travaux supplémentaires*

PROGRAMME

Aspects et enjeux de la politique maintenance du client

- Aspects techniques : situation actuelle, objectifs de performance des équipements,
- Aspects économiques : coût d'obtention de la performance / chiffre d'affaires
- Aspects sociaux : maîtrise des savoir-faire/criticité, pyramide des âges, gestion des compétences et objectifs
- Enjeux «politiques» : quel est le projet, qui a le pouvoir, quelles sont les ambitions ?

Les préoccupations du client

- Les attentes
  - Découverte du besoin
  - Faisabilité technico-économique
  - Décision d'externalisation
  - Expression et formalisation du besoin
  - Réponse à l'appel d'offre
  - Sélection du prestataire retenu
  - Ajustements et négociation, accord financier (interne)
  - Phase de démarrage du contrat
  - Suivi et gestion du contrat
  - Contrôle et réception des prestations
  - Evaluation du prestataire
- Les craintes
  - Peur du changement («l'espéré» génère le «redouté»)
  - Changement de métiers en interne
  - Développement de la réflexion au détriment de la «caisse à outils»
  - Pouvoir de décision, accord financier
  - Formalisation du besoin (quantification des résultats recherchés)
  - Présélection des prestataires
  - Critères de sélection
  - Comment traiter les oublis ?
  - Fiabilité du prestataire retenu
  - Contrôle du travail, suivi des indicateurs
  - Satisfaction du client final (exploitant)
- Jeux de rôles : les stagiaires seront mis en situation en jouant le rôle de prestataire

Les arguments de vente

- Principes
- Traitement des objections

Adapter l'offre au budget du client

- Principe fondamental : ne rien concéder gratuitement
- Identifier le budget du client (maintenance et investissements)
- Privilégier la qualité à la quantité (ne pas abuser du nombre de visites programmées)
- Rationaliser les visites et les contrôles (optimiser les frais de déplacements)
- Maîtriser les dépenses de frais généraux
- Montrer au client les limites de son budget, savoir lui proposer le bon compromis
- Les arguments de vente (réduction des coûts internes ...)
- Les apports majeurs d'un recours à un mainteneur
- La qualité de service

Contact : 02.54.74.57.59

CONTRATS-FACILITIES-IMMOBILIER

Facilities Management

Maîtrisez tous les aspects de la performance des services supports à l'entreprise

FAM10

PUBLIC

Cadres et Responsables chargés de la gestion du Facilities Management.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **03/10** (14 h) au **06/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIM13, MIM30, MMI40, MIO27, MMI32

OBJECTIFS

- *Caractériser les enjeux techniques, économiques, juridiques, sociaux et sécuritaires du Facilities Management.*
- *Définir une stratégie efficace adaptée aux besoins de l'entreprise.*
- *Manager les différentes activités des services supports dans un objectif de satisfaction du client.*

PROGRAMME

Enjeux du Facilities Management

- Enjeux économiques :
  - Coût d'exploitation, coût de défaillance.
- Enjeux techniques :
  - Connaissance technique des biens, amélioration de l'état d'un bien.
- Enjeux juridiques :
  - Maîtrise des réglementations applicables aux contrats de prestations de services.
- Enjeux sécurité :
  - Pour le client exploitant, pour le prestataire.
- Enjeux sociaux :
  - Amélioration des conditions de travail, amélioration des relations utilisateurs / services supports.

Management des principales activités du Facilities Management

- Aspects stratégiques : par le Facilities Management, responsabilités, organisations et modes de fonctionnement.
  - Stratégie et politique du Facilities Management, objectifs fixés par la Direction (qualité de service, coût, disponibilité), recensement des activités assurées par le Facilities Management, recensement des activités assurées par le Facilities Management, responsabilités, organisations et modes de fonctionnement.
- Management économique :
  - Elaboration du budget, méthodes et moyens d'actions sur les coûts, indicateurs et ratios, suivi budgétaire - Affectation des dépenses.
- Management technique :
  - Recensement des biens et des services, définition d'une politique d'exploitation, maintenance appropriée.
- Management des prestataires :
  - Structure d'un cahier des charges, mise en œuvre et suivi des contrats.
- Management d'équipe :
  - Référentiels de fonctions et de profils d'emploi, gestion des compétences, animation des équipes.

Définition d'un plan d'actions pour les services généraux. Mobilisation des ressources vers une démarche d'efficacité.

- Enregistrement des attentes des clients.
- Hiérarchisation des tâches à réaliser.
- Mise en œuvre et gestion des moyens d'intervention adaptées.
- Traçabilité des interventions.
- Bilan d'activité.
- Démarche d'amélioration.

Elaboration d'un plan d'actions par chaque participant

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Cette formation ne traite pas de la gestion technique détaillée des différents équipements à la charge du Facilities Management.

CONTRATS-FACILITIES-IMMOBILIER

Maintenance d'un patrimoine immobilier

Mettez en œuvre le plan de maintenance appropriée aux enjeux de votre patrimoine

MIM13

PUBLIC

Cadres, Responsables et Agents de Maîtrise des Services chargés de l'exploitation d'un patrimoine immobilier

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 185 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **24/10** (14 h) au **27/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIM30, MIO18, MMI40

OBJECTIFS

- *Identifier les enjeux techniques et économiques de la maintenance immobilière.*
- *Caractériser les conditions de mise en place d'un plan de maintenance immobilière.*
- *Définir la mise en œuvre et le suivi d'un plan de maintenance.*

PROGRAMME

Approche globale de la maintenance immobilière

- Évolution de la gestion des patrimoines immobiliers.
- Évolution des relations clients/fournisseurs.
- Évolution des contraintes économiques.

Enjeux de la fonction maintenance immobilière

- Enjeux techniques.
- Enjeux économiques.
- Enjeux sociaux.
- Enjeux sécurité.
- Enjeux juridiques.

Phase de mise en place d'un plan de maintenance

- Inventaire des biens.
- Caractérisation des biens.
- états des lieux, comportement des patrimoines.
- Analyse de comportement des biens.

Construction du plan de maintenance

- Définition des désordres potentiels.
- Caractérisation de la criticité.
- Choix des méthodes de maintenance.
- Définition des actions.
- Identification des ressources.

Mise en œuvre et suivi du plan de maintenance

- Préparation et organisation des interventions.
- Ordonnancement / Planification.
- Enregistrement des interventions.
- Bilan d'activités.
- Plan d'amélioration.

Management des prestataires

- Structure d'un cahier des charges.
- Contexte juridique.
- Mise en œuvre et suivi d'un contrat.

Définition d'un plan d'actions individuel de stage

Contact : 02.54.74.57.59

CONTRATS-FACILITIES-IMMOBILIER

Contrat de maintenance des patrimoines immobiliers

Définissez la stratégie d'externalisation de la maintenance de votre patrimoine immobilier

OBJECTIFS

- *Caractériser les raisons du choix de l'externalisation.*
- *Définir les exigences liées à l'externalisation.*
- *Analyser et caractériser les différentes clauses d'un contrat de maintenance des patrimoines immobiliers.*

PROGRAMME

Politique de maintenance d'un patrimoine immobilier

- Objectifs :
  - Réduction des coûts,
  - Optimisation des moyens,
  - Amélioration de la disponibilité…
- Domaine de responsabilités
  - Gestion immobilière des énergies, des espaces…
- Méthodes, niveaux de maintenance.
- Externalisation.

Enjeux du contrat de maintenance d'un patrimoine immobilier

- Tendances d'externalisation.
- Enjeux économiques :
  - Optimisation du coût global de maintenance, coût de la prestation.
- Enjeux réglementaires :
  - Connaissance des obligations de maintenance.
- Enjeux techniques :
  - Recentrage sur les activités de bases.
- Enjeux sociaux.

Etat des lieux d'un patrimoine immobilier

- Ressources juridiques :
  - Propriétaire, locataire, leasing, garantie, assurance
- Ressources économiques :
  - Coûts directs des prestations.
- Ressources techniques :
  - Inventaire des biens immobiliers, performance.
- Ressources organisationnelles :
  - Organisation générale, circuit de communication.

Cahier des charges et appel d'offres

- Typologie et structure des cahiers des charges.
- Appel d'offres.

Clauses d'un contrat de maintenance

- Clauses techniques : .
  - Contraintes liées aux patrimoines immobiliers, règles de réception des travaux, gestion de la documentation, du matériel rechange.
- Clauses commerciales :
  - Détermination du prix de la prestation, actualisation et révision des prix, modalités de facturation et de paiement, résultats, garantie contractuelle, assurance.
- Clauses d'organisation et de management.
- Clauses juridiques :
  - Obligation respective des parties contractantes, cotraitance, sous-traitance et externalisation.

Elaboration d'un plan d'actions par chaque participant

TRAVAUX PRATIQUES

La formation s'appuiera sur des exemples de clauses de contrats de maintenance et tiendra compte de l'évolution de la jurisprudence.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Chaque participant est invité à se munir de l'un de ses contrats de maintenance.

MIM30

PUBLIC

Cadres et Responsables de patrimoines immobiliers, Responsables des Achats, Encadrement des sociétés prestataires.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 195 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **22/11** (9 h) au **24/11** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIM13, FAM10, MMI40, MIO27

STOCKS MAINTENANCE

Optimisation de la gestion des pièces de rechange

Faites des choix pertinents pour définir vos pièces de rechange

OBJECTIFS

- *Dimensionner la quantité de pièces à tenir en stock.*
- *Appréhender les démarches Risque/Coût dans la gestion des stocks.*

PROGRAMME

Caractérisation des pièces de rechange

- Désignation des catégories de pièces de rechange (norme NF X60-012).
- Désignation et codification.

Introduction à la sélection des pièces de rechange à stocker

- Facteurs déterminant le besoin de stocker des pièces de rechange.
- Influence du comportement des équipements en exploitation sur le besoin des pièces à stocker à partir d'un plan de maintenance :
  - Sur le matériel neuf (fiabilité opérationnelle).
  - Sur le matériel en exploitation (fiabilité opérationnelle).
- Distinction entre « pièces stratégiques « et « pièces d'usure «.

Optimisation des stocks « stratégiques «

- Conception de stock « stratégique «.
- Facteurs influant sur la politique d'approvisionnement/stock (fiabilité, plan de maintenance, lois de dégradation…).
- Rappel des méthodes traditionnelles de sélection des stocks et leurs limites.
- Evaluation des coûts de possession des pièces en stock.
- Calcul du risque associé à une politique de stock (risque de pénurie).
- Evaluation du risque fiabilité versus coût du stock.
- Introduction aux principes des chaînes de MARKOV (facteurs λ, μ).
- Méthodes actuelles de gestions des stocks par l'approche des chaînes de MARKOV. Evaluation de l'optimum de stockage.
- Tests de sensibilité des résultats aux variations des données d'entrée.
- Autres applications de la méthode : stocks partagés ou dédiés, choix des fournisseurs.
- Etude de cas avec application sur tableau EXCEL.

Optimisation du stock des pièces d'usure

- Concept « pièce d'usure «.
- Sélection économique d'approvisionnement en fonction de la performance technique d'un matériel.
- Limite de la quantité économique de stock : file d'attente.
- Originalité des nouvelles méthodes de gestion des stocks.
- Tests de sensibilité des résultats aux variations des données d'entrée.
- Quantification de l'intervalle de décision.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

La prise en compte des notions de fiabilité nécessite de la part des participants un niveau en mathématiques équivalent à celui d'un Bac Technique ou Scientifique.

NB : Chaque participant est invité à se munir d'une calculatrice.

MIO21

PUBLIC

Responsables des Services Maintenance. Ingénieurs et techniciens des Services Maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **19/04** (9 h) au **21/04** (16 h 30) à Blois

Du **20/09** (9h) au **22/09** (17 h) à Paris / IDF

APRÉS CE STAGE

MIO26, MIO16

Contact : 02.54.74.57.59

STOCKS MAINTENANCE

Magasinage et gestion physique des pièces de rechange

Réduisez vos temps d'intervention par une meilleure logistique magasin

OBJECTIFS

- *Organiser le stockage des pièces de rechange dans le magasin.*
- *Distribuer / réceptionner les pièces de rechange.*
- *Contrôler et améliorer l'efficacité du magasin.*

PROGRAMME

Aspects stratégiques de la fonction Maintenance
- Coûts directs et indirects.
- Définitions.
- Sûreté de fonctionnement.
- Enjeux relatifs à l'optimisation du magasin
  - Impacts de la politique de Maintenance.
  - Définition du stock.
  - Temps logistiques.

Répartition des responsabilités et des tâches
- Organisations types.
- Profil magasinier.
- Dysfonctionnements courants.

Le catalogue
- Classification.
- Codification.
- Standardisation.
- Etapes de réalisation d'un catalogue.

Les mouvements
- Sortie magasin.
- Livraison.
- Réintégration.

Le système d'information
- Principaux documents (fiche de stock, fiche de suivi, bons de mouvements).
- Gestion des stocks assistée par ordinateur.

L'inventaire
- Méthodologie de réalisation.
- Règles d'imputation des écarts.

L'implantation d'un magasin
- Aires et volumes.
- Réglementation en vigueur.
- Sécurité et ergonomie.
- Pérennisation.
- Rayonnage et méthodes de stockage.
- Méthodologie de transfert.

L'organisation et les règles de fonctionnement
- Aires utiles (réception, préparation, riblon-nage, comptoir).
- Bonne tenue grâce aux 5S.
- Formalisation des procédures.

Le tableau de bord
- TPI (Taux Précision des Inventaires).
- Taux de rotation et de couverture.

MIO20

PUBLIC

Magasiniers.
Gestionnaires de stock.
Techniciens de maintenance.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 155 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **04/04** (14 h) au **07/04** (13 h) à Blois
Du **14/11** (14 h) au **17/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO22, MMI22, MIO17

- Taux de rupture et qualité de service.
- Autres indicateurs.

Les étapes d'amélioration du magasin
- Amélioration continue.
- Analyse de l'existant.
- Constitution d'un plan d'amélioration.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le référentiel AFNOR définit la terminologie utilisée dans les différents modules.

STOCKS MAINTENANCE

Gestion technico-économique du stock de pièces de rechange

Optimisez les coûts globaux de maintenance par une gestion des stocks optimisée

OBJECTIFS

- *Analyser et prendre en compte les exigences liées aux pièces de rechange.*
- *Définir les règles de gestion des pièces de rechange.*
- *Optimiser les modes de fonctionnement.*

PROGRAMME

Enjeux relatifs à l'optimisation de la gestion des stocks
- Positionnement stratégique de la maintenance, objectifs et enjeux associés, enjeux économiques, techniques, qualité.

Définition du stock maintenance
- Articles faisant partie du stock.
- Typologie d'articles en stock.

Répartition des tâches et des responsabilités - Domaines couverts
- Organisations-types, répartition des rôles, profils, principaux dysfonctionnements., système d'animation

Formalisation et gestion des procédures
- Mise en stock, radiation, renouvellement, réception et entrée magasin, réservation, sortie magasin, transfert, emplacement, inventaire.
- Achats directs d'un article non stocké.

Outils à mettre en œuvre
- Catalogue magasin : nomenclatures des pièces de rechange, règles de codification, principales étapes.
- Gestion des stocks assistée par ordinateur

Approche technico-économique de la gestion des stocks
- Frais d'un stock: frais d'acquisition, frais de possession, modes de valorisation.
- Incidences du niveau des stocks sur le coût global : optimisation du niveau de stocks, recherche d'un compromis, notion de criticité.
- Incidence des plans de maintenance sur le niveau des stocks.
- Définition de la dotation des pièces de rechange lors de l'achat d'un nouvel équipement.

L'analyse des consommations
- Analyse des consommations.
- Application des lois de distribution statistique sur la gestion de stock : loi de GAUSS, loi de POISSON.

Différentes méthodes de gestion de stocks
- Méthode du « point de commande « : stock moyen de protection, seuil de commande (stocks sécurité), quantité économique de commande (formule de WILSON).
- Méthode du programme. Méthode du plan d'approvisionnement. Gestion des réparables.

MIO22

PUBLIC

Responsables de maintenance.
Acheteurs maintenance.
Techniciens méthodes.
Gestionnaires de stocks.

PRÉREQUIS

Savoir utiliser une calculatrice et appliquer des formules mathématiques simples

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 155 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **18/04** (14 h) au **21/04** (13 h) à Blois
Du **21/11** (14 h) au **24/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIO16, MIO21

Les éléments et outils d'analyse - Tableau de bord
- Loi Pareto (ABC ou 20/80), les indicateurs pertinents, tableau de bord.
- Démarche d'amélioration continue, bilan des activités, mise à jour des standards, procédure, pérennisation.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.57.59

Vous animez une équipe, vous êtes technicien, animateur qualité, conducteur de ligne, chef d'équipe. Les outils et méthodes proposés dans l'offre management opérationnel du CIMI® sont une réponse concrète à vos besoins, que vous soyez dans les services production, maintenance, méthode, logistique.

- Communiquer entre vous, échanger des informations claires et précises.
- Se situer dans la relation client/fournisseur.
- Animer une équipe en la mobilisant sur des objectifs d'amélioration.
- Animer des réunions pour informer sur les résultats, les projets...
- Conduire des entretiens d'évaluation pour faire évoluer les compétences de son équipe.
- Transférer des savoirs faire, déléguer des activités, former son équipe pour entretenir la motivation.
- Gérer les relations entre les personnes afin d'éviter la création de conflits.

Découvrez notre offre management opérationnel qui vous est proposée afin de développer vos compétences.

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
MANAGEMENT OPERATIONNEL	
Management – Communication	p 60

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

Animer une équipe

Comment mobiliser et impliquer ses collaborateurs au quotidien

OBJECTIFS

- *Se positionner dans son rôle de leader.*
- *Créer une dynamique d'équipe centrée sur la motivation, le développement des compétences, la satisfaction des clients.*
- *Animer l'équipe en la mobilisant sur les priorités de l'entreprise, liées à sa fonction.*

PROGRAMME

SESSION 1 :

Esprit d'équipe et développement personnel

- Le développement des compétences personnelles au service de l'équipe : un fil conducteur en 3 étapes mènera chacun de la prise de conscience à l'action de changement :
  - J'identifie mes activités d'animateur
  - Je m'évalue sur mes activités d'animateur
  - Je détermine des axes de progrès avec mon responsable (lors de l'intersession)
- Mes comportements d'animateur
- Mes capacités à discerner
- Mes relations avec les autres
- Les styles du management situationnel
- Gestion du temps
- La motivation
- Choix d'un axe de progrès personnel

INTERSESSION :

Entraînement(s) à la mise en œuvre de points d'amélioration personnels

- Points de progrès identifiés dans la SESSION 1
- Modalités d'action d'amélioration

SESSION 2 :

Esprit d'équipe et développement collectif

- S'exprimer devant un groupe : point sur les actions menées lors de l'intersession / résultats / suite à donner / échanges constructifs
- Fixer des objectifs
- Gérer les priorités
- Accompagner l'amélioration
- Négocier / traiter des conflits
- Conduire un entretien
- Déléguer des tâches
- Faire des observations
- Animer une réunion

Exemples de thèmes de plan d'actions personnel

- Améliorer sa disponibilité et développer l'écoute
- Donner des consignes et les explications claires
- Respecter les délais dans la remise des comptes-rendus d'activité
- S'affirmer lors des échanges
- Déléguer en identifiant les difficultés potentielles et en s'assurant des résultats
- Analyser une situation conflictuelle
- Afficher les indicateurs de l'équipe et les commenter

Exemples de thèmes de plan d'actions collectif

- Développer l'autonomie des membres de l'équipe dans la recherche et l'exploitation de l'information
- Développer la polyvalence et la polycompétence au sein de l'équipe pour faire face aux absences
- Organiser les transferts des réglages réalisés par expérience
- Accompagner les propositions d'amélioration liées à des dysfonctionnements
- Animer un groupe de travail sur les défauts de rangement
- Développer la réactivité face aux ruptures de flux

POURQUOI CETTE FORMATION?

Animer une équipe au quotidien, c'est mobiliser ses collaborateurs sur des objectifs, des résultats, des projets. C'est créer une dynamique qui mène l'équipe à la réussite et favorise l'épanouissement des personnes. Animer au quotidien c'est savoir écouter, encourager, expliquer, transférer des connaissances et des informations, favoriser les échanges entre les différents acteurs de la chaîne client / fournisseur. C'est aussi savoir se positionner dans son rôle de leader, c'est-à-dire s'affirmer, décider, recentrer des comportements, gérer les situations d'urgence, anticiper et traiter les situations conflictuelles.

L'animateur d'équipe mobilisera les compétences, organisera la délégation et les transferts internes. Il entretiendra la motivation de ses collaborateurs en les impliquant dans les projets de l'entreprise liés à sa fonction.

Objectifs opérationnels :
- Définir des activités de progrès dans son animation, en concertation avec son responsable.
- Repérer des points de progrès dans son comportement, afin de développer la qualité de sa relation à l'équipe.
- Identifier les actions à mettre en œuvre pour favoriser la motivation de ses collaborateurs.
- Développer la qualité des relations client / fournisseur.
- Identifier les activités à transférer ou déléguer à l'équiper.

MAN15

PUBLIC

Toutes personnes exerçant une fonction d'animation et de coordination d'une équipe et/ou d'un réseau relationnel : Chefs d'équipe, Agents de Maîtrise, Responsables opérationnels, Animateurs d'Equipe.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3+3 jours (42 heures)

1 890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Choix d'une problématique au 1er module et présentation des résultats au 2ème module

DATES PLANIFIÉES

Du **08/03** (8 h 30) au **10/03** (16 h 30)
et du **12/04** (8 h 30) au **14/04** (16 h 30) à Blois

Du **10/05** (8 h 30) au **12/05** (16 h 30)
et du **07/06** (8 h 30) au **09/06** (16 h 30) à Blois

Du **20/09** (8 h 30) au **22/09** (16 h 30)
et du **25/10** (8 h 30) au **27/10** (16 h 30) à Blois

Du **29/11** (8 h 30) au **01/12** (16 h 30)
et du **10/01/2012** (8 h 30) au **12/01/2012** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

CPA11, ORG11, EAD10, GDC20, ANI10

Contact : 02.54.74.97.03

Communiquer entre clients et fournisseurs internes dans les nouvelles organisations

Comment améliorer vos relations client/fournisseur

COM10

PUBLIC

Agents de maintenance, de production, des méthodes, toutes personnes ayant à échanger des informations oralement ou par écrit avec différents acteurs dans une entreprise.

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 170 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Analyse des documents apportés par les participants

DATES PLANIFIÉES

Du **15/03** (9 h) au **17/03** (16 h 30) à Blois
Du **27/09** (9 h) au **29/09** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MAN15, GDC20, ANI10

ACTUALISÉ

OBJECTIFS

- *Entretenir des relations client/ fournisseur entre les services maintenance, production, méthodes, qualité…*
- *Communiquer des informations : écrites et orales : compte rendu, messagerie électronique, réunion, présentation.*

PROGRAMME

Se positionner dans son rôle et dans l'organisation

- Se situer dans les différentes fonctions de l'entreprise : rôle et positionnement de chacun dans la relation client / fournisseur interne.
- Repérer le type d'informations utiles à échanger entre client et fournisseur chargés des différentes phases du processus de réalisation des produits.
- Identifier les écarts entre les attentes de mes clients et de mes fournisseurs et apporter des réponses appropriées.

Communiquer / Informer / Négocier

- Utiliser les techniques de communication pour augmenter la réactivité.
- Aider mes clients à exprimer leurs besoins et leurs idées en utilisant l'écoute, la reformulation, les questions.
- M'exprimer efficacement : précision, clarté concision du discours.
- Présenter et argumenter clairement des décisions, des résultats, des solutions, des tâches, des propositions…
- Négocier avec mes clients internes et passer des contrats clairs.

Collecter, rédiger des informations adaptées aux situations et aux interlocuteurs

- Collecter des informations dans le système d'information de l'entreprise.
- Utiliser des méthodes pour rédiger des écrits brefs, type messagerie électronique, pour rendre compte, explication, commentaire, suite à donner
- Passer des consignes.

Transfert des opérations

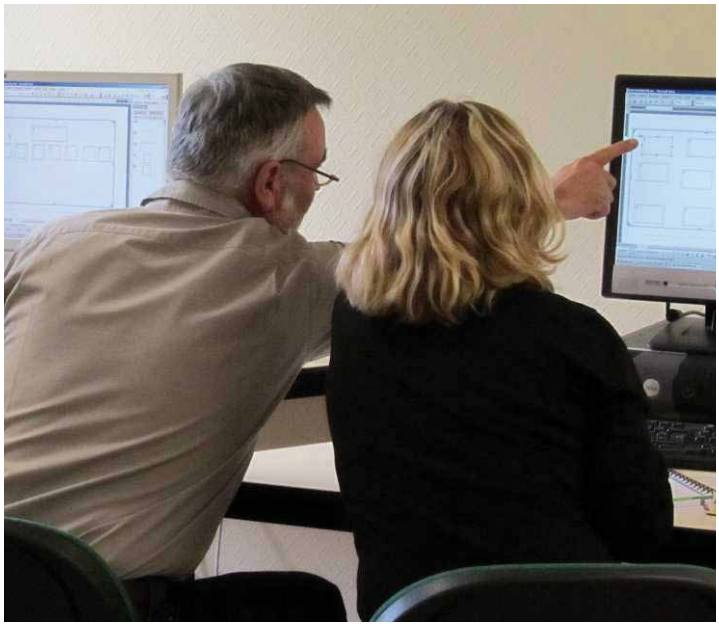
- Réaliser des écrits et des graphiques simples pour transférer des opérations.

POURQUOI CETTE FORMATION ?

Les multiples changements d'organisation ont profondément modifié les relations entre les différents acteurs de l'entreprise, exigeant de leur part une réactivité permanente.
Au-delà de leur rôle d'expert, les agents doivent remplir de nouveaux rôles : conseiller, former, proposer des améliorations, communiquer, passer des consignes.
L'efficacité dépend essentiellement de la capacité à développer des relations positives.

Ce stage développe de nouvelles compétences relationnelles permettant de mieux coopérer avec les différents acteurs de l'entreprise.

Objectifs opérationnels :
- Se situer et analyser la Qualité des relations client/ fournisseur.
- Formuler et rédiger un message oral ou écrit, synthétique.
- Vérifier la compréhension du message.
- Développer une capacité d'écoute.
- Réaliser des écrits et des graphiques simples pour transférer des opérations.



Contact : 02.54.74.97.03

MANAGEMENT-COMMUNICATION

Animer une réunion, présenter un projet, communiquer des informations

Comment rendre vivante une réunion pour être écouté par son auditoire

ANI10

PUBLIC

Animateur d'équipe, agent de maitrise, agents de maintenance, de production, des méthodes, de la qualité, toutes personnes ayant à animer une réunion.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **27/04** (8 h 30) au **28/04** (16 h 30) à Blois
Du **18/10** (8 h 30) au **19/10** (16 h 30) à Blois

OBJECTIFS

- *Maîtriser les phases de la réunion.*
- *Maîtriser le rôle d'animateur.*
- *Adapter son style aux différents types de réunion.*

PROGRAMME

Thèmes développés

- Objectif, finalité d'une réunion.
- Points d'ouverture et de clôture.
- Ordre du jour de la réunion.
- Choix des participants.
- Gestion des points de vue.
- Rôles et attitudes de l'animateur.
- La reformulation, la synthèse les questions, l'écoute.
- Gestion des participants difficiles.
- Les fonctions de l'animateur.
- Les outils de l'animateur.
- Maitrise des problèmes fréquents.
- Expression corporelle.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Pourquoi cette formation ?

Les collaborateurs qu'ils soient animateur d'équipe ou impliqués dans un projet ou même simplement amené à présenter un projet doivent acquérir des méthodes pour s'exposer devant un groupe.

La qualité de l'animation d'une réunion dépend de celui qui la mène.

Le meilleur contenu peut-être difficile à comprendre si la présentation n'est pas maitrisée.

MANAGEMENT-COMMUNICATION

Conduire un entretien individuel d'évaluation des compétences

Comment conduire un entretien en gardant la maitrise tout au long de l'échange

EAD10

PUBLIC

Animateur d'équipe, agent de maitrise ayant à conduire un entretien individuel d'évaluation des compétences.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Intégration de l'entretien individuel dans la GPEC

DATES PLANIFIÉES

Du **24/05** (8 h 30) au **25/05** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MAN15, COM10

OBJECTIFS

- *Utiliser les techniques de communication qui concourent à la réussite de l'entretien d'évaluation.*
- *Adopter les comportements adaptés face à ses interlocuteurs.*
- *Maîtriser toutes les étapes de la conduite de l'entretien, de son engagement à sa conclusion.*

PROGRAMME

Préparer un entretien d'évaluation

- Utiliser des outils fiables tels que les définitions de fonctions ou profils d'emploi pour éviter les jugements facteurs de conflits.

Créer les conditions de réussite de l'entretien

- Prendre le temps, dédramatiser.

Faire le point sur les résultats

- Evaluer l'atteinte des objectifs.

Fixer des objectifs.

- Utiliser des outils pour bien rédiger un objectif.

Evaluer avec discernement

- Ne pas juger s'appuyer sur des faits.

Etablir des relations positives avec les autres

- Utiliser des méthodes pour se positionner par rapport aux autres.

Adopter les bonnes attitudes et comportements en fonction de ses interlocuteurs

- Etudier ses comportements et adopter une attitude favorable.

L'affirmation de soi

- Ne pas chercher à fuire une situation, plutôt argumenter et négocier.

Techniques de communication

- Entraînement à l'écoute, aux questions, à la reformulation.

Contact : 02.54.74.97.03

Transférer, déléguer, former

Développer les compétences et la motivation de mon équipe

OBJECTIFS

- *Transférer des savoir-faire.*
- *Déléguer des activités.*
- *Former son équipe.*

PROGRAMME

Avantage de la délégation ou d'un transfert

- Définition d'une délégation, d'un transfert
- Les différents types de délégation
- Compatibilité de votre organisation avec la délégation
- Intérêt d'utiliser la délégation
- Les freins à la délégation

Préparation des activités à transférer

- Diagnostic des activités transférables
- Préparation de la délégation ou du transfert
- Le cadrage du transfert
- Choix de la personne en fonction de son degré d'autonomie
- Contrôle du bon déroulement de la délégation.

Entretien avec la personne choisie

- Les avantages de la délégation, du transfert
- Les limites de la délégation
- La notion de responsabilité
- Déterminer les points de contrôles
- Déterminer les critères de réussite de la délégation, du transfert.

Transférer les activités

- Définir un objectif général : définition de la situation voulue, ce que l'apprenant devra être capable de réaliser en autonomie sur le terrain
- Identifier et choisir des méthodes pédagogiques adaptées
- Rédiger et formaliser les documents de transfert (modes opératoires, procédures...)
- Evaluer la réussite de la délégation, du transfert.

POURQUOI CETTE FORMATION ?

- Votre équipe vous sollicite pour un oui et pour un non.
- Vous estimez que vous êtes trop sur le terrain.
- Vous pensez que votre équipe ne prend pas assez d'initiative.
- Votre responsable se plaint que vous ne déléguez pas assez.
- Vous ne savez pas comment vous y prendre.

TDF20

PUBLIC

Animateur d'équipe débordé dans son quotidien et voulant prendre du recul en développant les compétences et la motivation de son équipe.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Prise de conscience de l'importance de la pédagogie

DATES PLANIFIÉES

Du **04/10** (8 h 30) au **05/10** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MAN15, LEA10, COM10, GDC20

NOUVEAU

MANAGEMENT-COMMUNICATION

Gérer les conflits au quotidien

Prévenir les situations conflictuelles pour maintenir l'efficacité et la cohésion de votre équipe

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer et analyser les différents types et niveaux de conflits.*
- *Utiliser des méthodes pour réguler et sortir des conflits.*
- *Contrôler son équilibre émotionnel dans les situations conflictuelles.*

PROGRAMME

Repérer les différents types de conflits

- Identifier l'origine d'un conflit
- Les signes avant coureurs d'un conflit
- Analyser le style de ses interlocuteurs pour adapter sa communication

Distinguer le niveau d'une situation conflictuelle

- Les facteurs créateurs de conflits : non-dit communication non appropriée, démotivation…
- Comment repérer le niveau de conflit problème, malentendu, désaccord ou conflit
- Appliquer la bonne méthode en fonction du niveau de conflit résolution de problème négociation, médiation ou arbitrage

Réguler et sortir des conflits

- Aspect positif des conflits
- Utiliser une méthode pour exprimer son désaccord
- Identifier et nommer ses émotions
- Comprendre l'origine de ses réactions émotionnelles
- Résoudre les problèmes quotidiens avec son équipe pour éviter les conflits
- Négocier avec son équipe pour éviter l'escalade vers le conflit
- Etre clair sur les règles de fonctionnement
- A quel moment faut-il faire appel à un médiateur
- Etre ouvert pour établir un climat de confiance
- Arbitrer si la situation ne permet plus d'autre méthode

POURQUOI CETTE FORMATION ?

Les conflits, les désaccords, les malentendus font partie intégrante de la vie professionnelle au quotidien. Si ces situations ne sont pas gérées, elles sont sources à la fois de tensions, d'oppositions et de stress pour l'animateur d'équipe et d'une forte dégradation des relations et de la motivation de l'équipe.

Réguler les situations conflictuelles est un enjeu fort pour l'animateur d'équipe pour maintenir l'efficacité et la cohésion de son équipe.

GDC20

PUBLIC

Animateur d'équipe ayant à gérer des conflits au quotidien.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Détecter le niveau du conflit pour agir en conséquence

DATES PLANIFIÉES

Du **22/11** (8 h 30) au **23/11** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MAN15, COM10

Contact : 02.54.74.97.03

MANAGEMENT-COMMUNICATION

Développer son leadership

Développez vos capacités personnelles pour améliorer votre relation aux autres

OBJECTIFS

- *Utiliser des techniques de communication pour échanger avec un groupe.*
- *Adapter son comportement aux personnes et aux situations.*
- *Augmenter sa capacité d'influence auprès des personnes.*

PROGRAMME

L'exercice de l'autorité
- Mon style de communication
- Les styles du management situationnel.
- Mon profil d'animateur.

Le discernement
- Discerner les opinions personnelles des faits observés pour s'affirmer.

La communication
- Appliquer les techniques de communication (écoute, reformulation, question, prise de parole).

La motivation
- Les ressorts de la motivation

Mes relations avec les autres
- Identifier les comportements des autres pour adapter les siens en fonction des situations.

L'affirmation de soi
- S'exprimer devant un groupe en mobilisant l'attention des interlocuteurs.

POURQUOI CETTE FORMATION ?

Parce qu'il est nécessaire pour les entreprises de s'appuyer sur des leaders. L'animateur d'aujourd'hui doit savoir s'affirmer, communiquer, prendre du recul sur ses émotions, construire une relation positive pour se positionner par rapport à une équipe.

LEA10

PUBLIC

Toutes personnes exerçant une fonction d'animation et de coordination d'une équipe : Chefs d'équipe, Responsables opérationnels, Animateurs d'Equipe.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

800 € HT

LES POINTS FORTS

Mieux se connaître pour mieux appréhender les autres

DATES PLANIFIÉES

Du **19/04** (8 h 30) au **20/04** (16 h 30) à Blois
Du **15/11** (8 h 30) au **16/11** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

MAN15

ACTUALISÉ

MANAGEMENT-COMMUNICATION

Réussir le changement

OBJECTIFS

- *Comprendre le fonctionnement des organisations à travers les concepts et les outils de l'analyse stratégique,*
- *S'approprier ces concepts et ces outils en les déclinant dans des mises en situations concrètes,*
- *Renforcer ses capacités d'analyse des processus de changement.*

PROGRAMME

Identifier les changements actuels dans les entreprises
- Les transformations
- Les conséquences organisationnelles

Comprendre les organisations
- L'organisation : une structure
- L'organisation : un enjeu de rapports stratégiques
- L'organisation : un lieu de culture et d'identités

Analyse du système de relations entre acteurs
- Les concepts et outils clés
- Définition des causes et objectifs du changement
- Les ressources et la dynamique de groupe
- Les incertitudes et l'idée de perte, de peur
- Les enjeux
- Le cadre organisationnel
- Le champ d'action

Le diagnostic d'une situation de changement
- Changement et organisation
- L'analyse de la «résistance au changement»
- Connaître le système
- Intégrer les différences de rationalité et de logiques

L'élaboration d'une stratégie de conduite du changement
- Favoriser les conditions de la coopération
- Donner du sens et favoriser l'appropriation

CHG20

PUBLIC

Tout responsable amené à piloter ou accompagner des opérations de changement dans son entité.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

900 € HT

DATES PLANIFIÉES

Du **03/03** (8 h 30) au **04/03** (16 h 30) à Tours
Du **14/06** (8 h 30) au **15/06** (16 h 30) à Tours
Du **17/10** (8 h 30) au **18/10** (16 h 30) à Tours

PARTENAIRE

formatic CENTRE
aginius

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.97.03

Le CIMI® propose un large éventail de **formations et évaluations techniques** dans les domaines :

Automatismes-Supervision-Réseaux, Informatique appliquée-Bureautique,
Electrotechnique-Variation de vitesse, Froid-climatisation,
Régulation-Instrumentation, Mécanique, Technologie des Pompes et du Vide,
Oléohydraulique, Pneumatique, Soudage

Les évaluations techniques en situation, destinées aux opérateurs de production et techniciens de maintenance, permettent :

D'identifier les compétences à acquérir à partir d'un profil cible
D'évaluer les compétences grâce à des ateliers techniques, en utilisant les mises en situation
De définir un parcours de formation adapté à chaque collaborateur et à vos évolutions techniques.

Nos + formation :

- Une équipe de formateurs spécialisés
- Une approche globale et pluritechnologique de la maintenance des systèmes de production
- Une pédagogie basée sur des mises en situation concrètes
- 5 Plateaux techniques industriels avec un parc de matériels et logiciels important et diversifié
- Notre capacité à répondre aux demandes spécifiques
- Des actions de formation pouvant être réalisées au CIMI® ou sur site

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
TECHNIQUES INDUSTRIELLES	
Automatismes, supervision, reseaux	P 66
Informatique appliquee, bureautique	P 87
Electrotechnique, variation de vitesse	P 92
Froid, climatisation	P 103
Regulation, instrumentation	P 109
Mecanique	P 114
Technologies des pompes et du vide	P 123
Oleohydraulique	P 126
Pneumatique	P 135
Soudage	P 138

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

Le CIMI® propose un large éventail de formations destinées aux techniciens appelés à intervenir sur les automatismes Siemens, Schneider, Rockwell Allen-Bradley, Omron, B&R, Proface, WAGO.
Pour les personnels de production, appelés à réaliser un pré-diagnostic, se référer à la fiche programme ATL09 (p 69)

Nos + formation :

- Une équipe de formateurs spécialisés en maintenance des automatismes
- Une pédagogie basée sur des mises en situation concrètes
- Un parc de matériels et logiciels important et diversifié (plus de 48 automates, 20 consoles, platines pédagogiques pour bus de terrain, réseau ethernet…)
- Un outil pédagogique puissant : le simulateur de partie opérative prosimul®
- 2 Machines de conditionnement
- 4 Salles de formation dédiées aux automatismes
- Notre capacité à répondre aux demandes spécifiques
- Des actions de formation pouvant être réalisées au cimi® ou sur site, sur les équipements de l'entreprise et/ou sur des bancs pédagogiques transportables.

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
AUTOMATISME, SUPERVISION, RÉSEAUX	
Fondamentaux	p 68
Siemens S7	p 71
Siemens S5	p 75
Schneider PL7-Pro	p 76
Schneider Unity	p 79
Schneider Unity – PL7-Pro	p 81
Supervision	p 83
Omron	p 84
Rockwell – Allen-Bradley	p 85
BR Automation	p 85
Proface	p 86

NOS TARIFS PREFERENTIELS

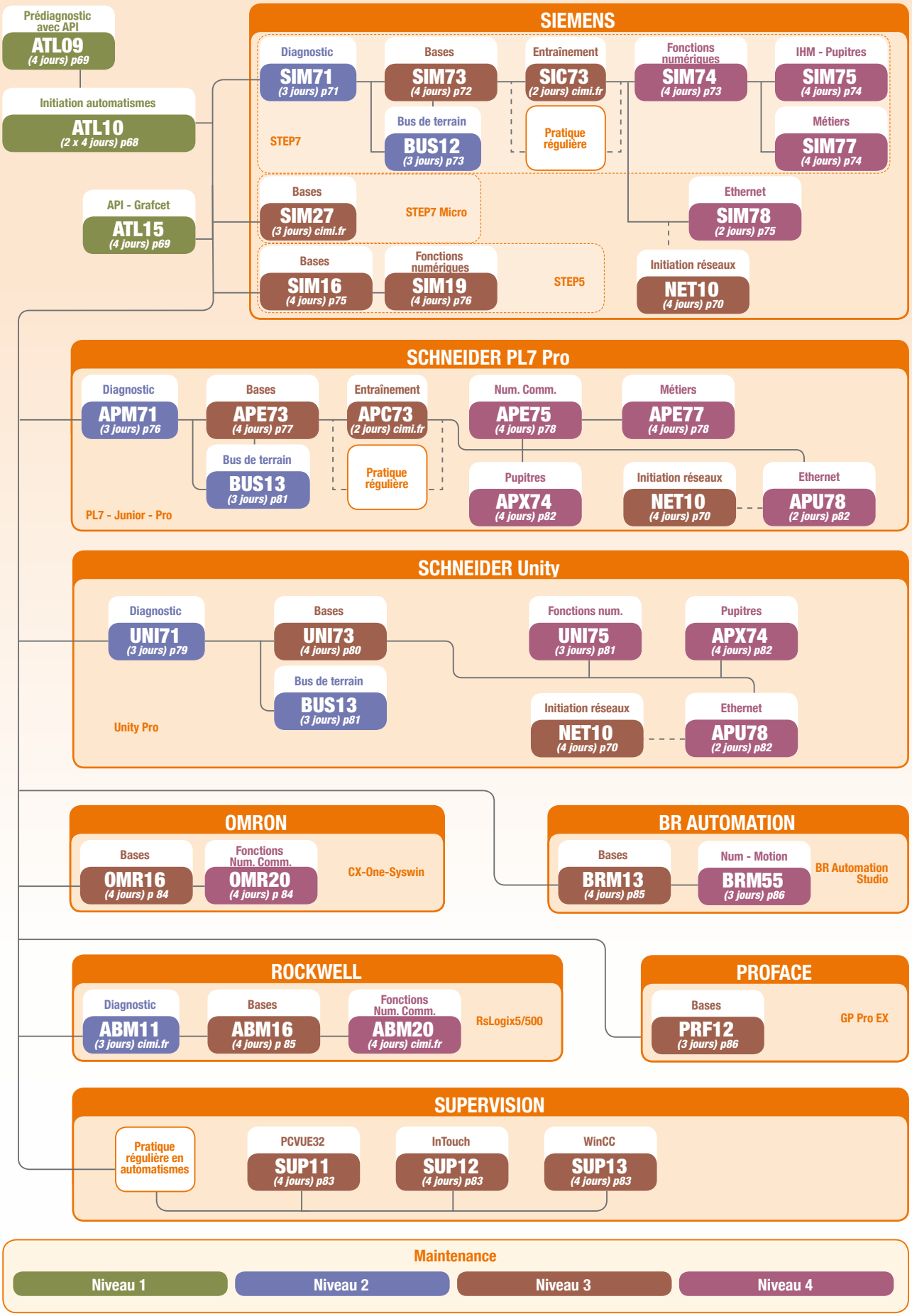
TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

AUTOMATISMES, SUPERVISION, RÉSEAUX



Bases des automatismes et pré-diagnostic

Pour débutants - Logiciels S7 MicroWin, CoDeSys, Twidosoft - Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Situer le rôle de l'Automate Programmable Industriel dans un système automatisé.*
- *Câbler des Entrées/Sorties TOR.*
- *Réaliser un pré-diagnostic de défaillance d'un système automatisé.*
- *Acquérir les pré-requis nécessaires pour suivre les stages de niveaux supérieurs.*

PROGRAMME

Systèmes de production

Organisation générale d'un système automatisé

Capteurs

- Fonctions.
- Informations délivrées par les capteurs
  - Capteur Tout Ou Rien.
  - Codeurs numériques.
  - Capteurs analogiques.

Préactionneurs

- Fonctions.
- Préactionneurs électriques.
- Fonctions des préactionneurs pneumatiques hydrauliques.

Dialogue Homme-Machine

- Fonctions.
- Composants simples : boutons poussoirs, voyants, roues codeuses, afficheurs
- Pupitres opérateurs et superviseurs : fonctionnalités.

Logique de commande

- Fonction.
- Logique câblée : relayage, composants TTL.
- Logique programmée, éléments d'algèbre de Boole.

Automates programmables industriels

- Description physique (UC, mémoires, ...).
- Architecture des API.
- Principes de fonctionnement.
- Adressage des Entrées/Sorties.
- Principe de fonctionnement des bus de terrain.

Logique combinatoire

- Fonctions logiques de base (ET, OU, NON).
- Les principaux langages API
  Ladder, Logigramme, List.
- Fonctions usuelles d'automatismes
  - Mémoire, automaintien, Set / Reset.
  - Fronts, règle d'utilisation des monostables.
- Temporisations.
- Compteurs.

Logique séquentielle - GRAFCET

- Symboles, règles de construction.
- Règles d'évolution du GRAFCET.
- Méthode de construction.

Modes de marche et d'arrêt - Gemma

- Présentation générale.
- Les modes de marche et d'arrêt essentiels.

MATERIELS

- Automates programmables WAGO, SCHNEIDER Twido et SIEMENS S7-200
- Logiciels CoDeSys, TwidoSoft et STEP7 MicroWin
- Platines capteurs / préactionneurs (24V)
- Pupitres de contrôle / commande
- Simulateur de Partie Opérative PROSIMUL sur PC

TRAVAUX PRATIQUES

- Raccordements de capteurs/préactionneurs.
- Réalisation d'une logique de commande TTL.
- Raccordement d'Entrées/Sorties de l'automate.
- Fonctions logiques programmées, booléennes, temporisation, comptage.
- Étude de GRAFCET d'applications.
- Commande en logique séquentielle d'une partie opérative simulée.

NB : Possibilité d'utiliser les consoles de l'entreprise

ATL10

PUBLIC

Agents chargés de l'exploitation et de la maintenance des systèmes automatisés.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)

1 990 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Diversité des applications industrielles simulées

Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **10/01** (13 h 30) au **14/01** (13 h)
et du **31/01** (13 h 30) au **04/02** (13 h) à Blois

Du **14/03** (13 h 30) au **18/03** (13 h)
et du **04/04** (13 h 30) au **08/04** (13 h) à Blois

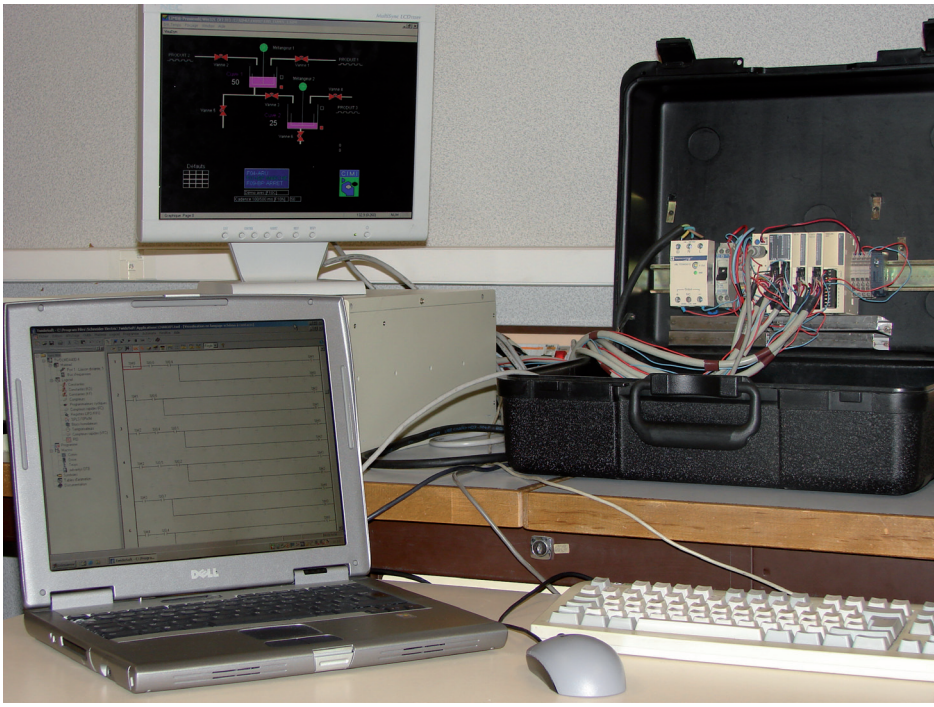
Du **02/05** (13 h 30) au **06/05** (13 h)
et du **23/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois

Du **12/09** (13 h 30) au **16/09** (13 h)
et du **03/10** (13 h 30) au **07/10** (13 h) à Blois

Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (13 h)
et du **09/01/2012** (13 h 30) au **13/01/2012** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SIM71, SIM27, SIM16, APM71, ABM16, OMR16



Contact : 02.54.74.00.56

FONDAMENTAUX

Notions d'automatismes pour la conduite et la surveillance des installations automatisées

Réalisez un pré-diagnostic et dialoguez efficacement avec la maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire adéquat dans ses relations avec la maintenance.*
- *Situer le rôle de l'Automate Programmable Industriel, de la supervision, des pupitres… dans un système automatisé.*
- *Réaliser un pré-diagnostic fiable de défaillance d'un système automatisé.*

PROGRAMME

Organisation générale d'un système automatisé

Capteurs
- Fonctions.
- Capteur Tout Ou Rien, inductif, capacitif, optique, magnétique…
- Codeurs numériques.
- Capteurs analogiques.

Pré actionneurs
- Fonctions.
- Préactionneurs électriques, pneumatiques, hydrauliques.

Dialogue Homme-Machine
- Fonctions.
- Boutons poussoirs, voyants., roues codeuses, afficheurs.
- Pupitres opérateurs et superviseurs : fonctionnalités.

Réseaux et bus de terrain
- Fonctions, informations échangées.
- Architectures présentes dans les entreprises.

Notion de logique de commande
- Fonction.
- Logique programmée, éléments d'algèbre de Boole.

Automates programmables industriels (SIEMENS et SCHNEIDER)
- Description physique (UC, mémoires, ...).
- Principes de fonctionnement.
- Adressage des Entrées/Sorties.

Logique combinatoire
- Fonctions logiques de base (ET, OU, NON).
- Les principaux langages API
  Ladder, Logigramme, List.
- Fonctions usuelles d'automatismes, Temporisations, Compteurs.

Logique séquentielle - GRAFCET
- Symboles, règles d'évolution.

Modes de marche et d'arrêt - Gemma
- Présentation générale.
- Les modes de marche et d'arrêt essentiels.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

ATL09

PUBLIC

Personnels de production (Opérateurs, agents de maîtrise, responsables de secteur…) devant communiquer avec les techniciens lors d'un dysfonctionnement ou pour préparer une amélioration.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 290 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Matériels applicatifs industriels

DATES PLANIFIÉES

Du **24/01** (13 h 30) au **28/01** (13 h) à Blois
Du **16/05** (13 h 30) au **20/05** (13 h) à Blois
Du **14/11** (13 h 30) au **18/11** (13 h) à Blois

FONDAMENTAUX

Rappel des bases des automatismes et pré-diagnostic

Pour initiés - Logiciels S7 MicroWin, CoDeSys, Twidosoft - Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Situer le rôle de l'Automate Programmable Industriel dans un système automatisé.*
- *Réaliser un pré-diagnostic de défaillance d'un système automatisé.*
- *Acquérir les pré-requis nécessaires pour suivre les stages de niveaux supérieurs.*

PROGRAMME

Systèmes de production

Organisation générale d'un système automatisé

Logique de commande
- Fonction.
- Eléments d'algèbre de Boole.
- Représentation des nombres.
- Bases : binaire, hexadécimal, décimal, BCD.

Automates programmables industriels
- Description physique (UC, mémoires, ...).
- Architecture des API.
- Principes de fonctionnement.
- Cycle automate.
- Démarrage de l'automate.
- Chien de garde.
- Câblage des Entrées/Sorties.
- Adressage des Entrées/Sorties.
- Principe de fonctionnement des bus de terrain.

Logique combinatoire
- Fonctions usuelles d'automatisme
  Automaintien.
  Set / Reset.
  Fronts montant / descendant.

Logique séquentielle - GRAFCET
- Symboles, règles de construction.
- Règles d'évolution du GRAFCET.
- Méthode de construction.

Langage Ladder
- Fonctions logiques de base (ET, OU, NON, affectation).
- Temporisations.
- Compteurs.

Langage List
- Résultat logique (RLG).
- Fonctions logiques de base (ET, OU, NON, affectation).
- Temporisations
- Compteurs.

Modes de marche et d'arrêt - Gemma
- Présentation générale.
- Les modes de marche et d'arrêt essentiels.

MATERIELS

- Automates programmables WAGO, SCHNEIDER Twido et SIEMENS S7-200
- Logiciels CoDeSys, TwidoSoft et STEP7 MicroWin
- Simulateur de Partie Opérative PROSIMUL sur PC

ATL15

PUBLIC

Agents chargés de l'exploitation et de la maintenance des systèmes automatisés ayant reçu une formation de base (initiale ou continue) en automatisme et n'ayant pas ou peu pratiqué.

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 420 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Diversité des applications industrielles simulées
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **14/02** (13 h 30) au **18/02** (13 h) à Blois
Du **11/04** (13 h 30) au **15/04** (13 h) à Blois
Du **17/10** (13 h 30) au **21/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SIM71, SIM27, SIM16, APM71, ABM16, OMR16

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.00.56

FONDAMENTAUX

Réseaux et communication - Mise en œuvre et exploitation de réseaux industriels

Initiation et vue d'ensemble sur les bus et réseaux industriels - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les principaux standards de bus et réseaux industriels et informatiques.*
- *Définir et exploiter une architecture de communication adaptée au contexte industriel.*

PROGRAMME

Réseaux et communication

- Généralités, notions de base sur les transmissions série, normes.
- Les supports physiques, les signaux, la CEM.
- Le modèle OSI, les couches ISO.
- Architecture de réseaux, méthodes d'accès, techniques d'adressage

Un exemple d'interconnexion : Modbus

- Principe de fonctionnement, Modbus et les couches ISO.
- Implémentation et mise en œuvre sur différents équipements.

L'offre de SCHNEIDER et SIEMENS

- Panorama des solutions de communication SCHNEIDER et SIEMENS.
- Les principes de mise en œuvre.

Les bus de terrain

- Objectifs des bus de terrain, fonctionnalités, principes de mise en œuvre.
- Fonctionnalités des produits : ASI, WorldFIP, Profibus-DP, DeviceNet, CANOpen, IOScanning, Profinet-IO.

Les réseaux industriels

- Positionnements des réseaux industriels dans les systèmes automatisés.
- Méthodes d'organisation des communications, maintenabilité.

Ethernet - TCP/IP

- Les standards Ethernet, 10base2, 10base5, 10baseT, 100baseT.
- Mécanismes d'adressage TCP/IP, routeur, passerelle, hubs, ponts, firewall.
- Les principales fonctionnalités (DNS, DHCP, HTTP, FTP, Telnet).
- L'offre industrielle : vers un standard ?

Inter connectivité des applications : le standard OPC

- Les principes de COM/DCOM.
- Configuration d'un serveur OPC.
- Mise en œuvre d'un client OPC.

MATERIELS

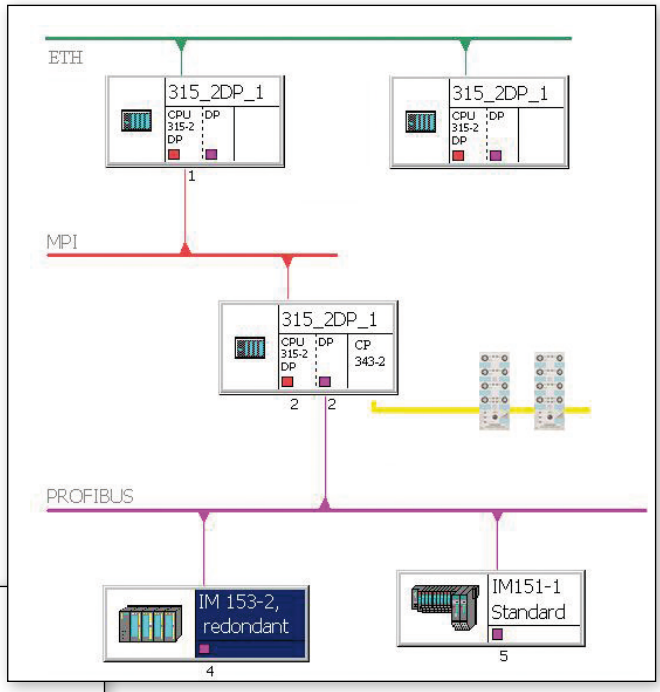
Automate SCHNEIDER :
- Modules E/S Ethernet
- Modules Ethernet ETY
- Passerelle Fipio/ASI
- PCMCIA Fipway, Modbus
- TBX
- TSX 57

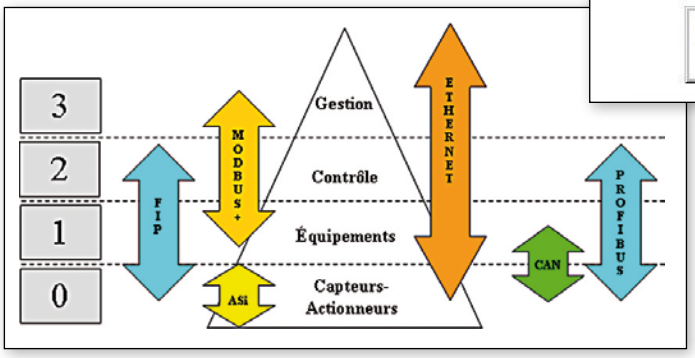
Automate SIEMENS
- ET200 pour Profibus et Profinet
- S7-300/400, Modules Ethernet
- Passerelle DP/ASI

Logiciel client et serveur OPC

TRAVAUX PRATIQUES

- Gestion d'Entrées/Sorties : bus de terrain Asi, Fipio, DP, IOScanning, Profinet-IO.
- Communication inter-automates : Modbus, Fip, MPI, DP, Ethernet.
- Communication automate/supervision : Ethernet, Modbus, OPC.





NET10

PUBLIC

Techniciens ayant une bonne connaissance des automates programmables industriels et de l'environnement informatique industriel.

PRÉREQUIS

Utiliser régulièrement une console de programmation d'automates

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 495 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Diversité des matériels utilisés

DATES PLANIFIÉES

Du **31/01** (13 h 30) au **04/02** (13 h) à Blois
Du **09/05** (13 h 30) au **13/05** (13 h) à Blois
Du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SUP12, SUP11, SRV30, SUP13, APU78, SIM78

Contact : 02.54.74.00.56

Localiser une défaillance sur la partie opérative d'un système automatisé SIEMENS S7-300/400

Logiciel Step7 - Fonctions de base - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé à partir de l'automate en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Tester une carte d'Entrées/Sorties TOR.*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des temporisations.*
- *Sauvegarder un programme.*
- *Exploiter les informations fournies par un pupitre opérateur.*

PROGRAMME

Présentation physique des automates SIEMENS S7-300 et S7-400

- Gamme SIEMENS S7 et pupitres OP/TD.
- Architecture des automates SIEMENS S7-300 et S7-400
  - Unités centrales : Voyants, Commutateur de mode, Cartouches mémoire (PCMCIA, MMC), Piles de sauvegarde de la RAM interne.
  - Racks, modules de bus.
  - Cartes Entrées/Sorties.
  - Modules Profibus DP ET200.
  - Câbles de raccordement automate/console.

Outils de diagnostic de défaillances

- Documentation et dossier machine.
- Voyants de diagnostic portés sur le processeur, les cartes d'Entrées/Sorties, les interfaces Profibus DP.
- Listing d'Entrées/Sorties.
- Contrôle du fonctionnement cartes d'Entrées/Sorties TOR à l'aide d'un multimètre.
- Outils du logiciel STEP7
  - Tables de visualisation et de forçage de variables.
  - Visualisation dynamique de programme.
  - Références croisées.
- Pupitres OP17 et OP270
  - Exploitation de pages de visualisation et de forçage de variables.
  - Exploitation de pages spécifiques (état de GRAFCET, passage de consignes…).

Méthodologie de diagnostic de défaillances

- Découpage fonctionnel des installations.
- Interprétation du schéma électrique de raccordements.
- Localisation de défaillances dans divers cas de figure
  - Programmes basés sur le GRAFCET : analyse du programme et construction du GRAFCET, localisation de défaillances avec ou sans la console.
  - Programmes conçus en «logique combinatoire»: identification de la fonction requise, exploitation des références croisées.

Sauvegardes et transferts

- Archivage et désarchivage d'un programme sur disquette.
- Transfert global d'un programme depuis la console vers l'automate.

MATERIELS

- Automates SIEMENS S7-300 et S7-400.
- Logiciel Step7 sur PC.
- Machine de conditionnement.
- Modules Profibus DP ET200.
- Pupitres opérateur.
- Simulateur de Partie Opérative sur PC (PROSIMUL)

TRAVAUX PRATIQUES

- Réalisation du découpage fonctionnel de la machine de conditionnement.
- Exploitation du listing Entrées/Sorties pour le diagnostic de défaillances.
- établissement du GRAFCET de la machine à partir de l'analyse du programme.
- Diagnostic sans la console à partir d'un document de type GRAFCET et du listing d'Entrées/Sorties.
- Diagnostic avec la console : visualisation/forçage de variables et document de type GRAFCET.
- Diagnostic avec la console, sans documents : table de visualisation et références croisées.
- Forçages d'Entrées/Sorties, réglages de tempos et compteurs.
- Transfert du programme, archivage sur disquette.

NB : Possibilité d'utiliser les consoles de l'entreprise

SIM71

PUBLIC

Techniciens, régleurs connaissant les caractéristiques des systèmes à base d'automates et maîtrisant le GRAFCET (niveau stages réf. ATL10 ou ATL15).

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques des systèmes à base d'automates

Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 095 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Intervention sur machine industrielle

Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **29/03** (14 h) au **01/04** (13 h) à Blois

Du **14/06** (14 h) au **17/06** (13 h) à Blois

Du **18/10** (14 h) au **21/10** (13 h) à Blois

Du **13/12** (14 h) au **16/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

BUS12, SIM73

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

DEROULEMENT PEDAGOGIQUE

La machine de conditionnement pilotée par un automate SIEMENS S7-300/400, crée un contexte réel d'intervention sur une installation industrielle.

En complément, une simulation de cette machine, conçue et développée par le CIMI® à l'aide du simulateur PROSIMUL, est raccordée sur l'automate S7-300 ou S7-400 et est utilisée pour entraîner les participants à la recherche de pannes.

Contact : 02.54.74.00.56

Fonctions de base des automates Siemens S7-300/400 - Diagnostic et mise en œuvre

Logiciel Step7 - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec STEP7 en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties en rack et sur Profibus DP).*
- *Tester une carte d'Entrées/Sorties TOR.*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Analyser un programme avec le logiciel STEP7.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*
- *Sauvegarder un programme.*

PROGRAMME

Présentation physique des automates SIEMENS S7-300 et S7-400

- Gamme SIEMENS S7, pupitres OP/TD, solutions de communication.
- Architecture des automates SIEMENS S7-300 et S7-400
  - Unités centrales : voyants, commutateur de mode, cartouches mémoire PCMCIA et MMC, piles.
  - Racks, modules de bus.
  - Cartes Entrées/Sorties.
  - Modules Profibus DP ET200.
  - Câbles de raccordement automate/console.

Logiciel Step7 : outils de configuration et de mise au point

- Configuration du matériel, adressage des Entrées/Sorties en rack et sur Profibus DP.
- Diagnostic du matériel : processeur, modules d'Entrées/Sorties, interfaces Profibus DP.
- Visualisation / forçage de variables.
- Visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transferts de programme complet ou par blocs.
- Comparaison des programmes automate/ console.
- Documentation, symboles, commentaires.
- Sauvegarde sur cartouche MMC.
- Archivage / désarchivage sur disque.

Organisation mémoire de données et mémoire de programme

- Adressage des Entrées/Sorties.
- Mémentos : bits, octets, mots, double mots.
- Principe du cycle de scrutation, chien de garde.
- Démarrage de l'automate : présentation des différents cas de figure.
- Blocs de programmes
  - En-tête des blocs.
  - Principaux blocs OB.
  - Blocs FC paramétrés.
  - Blocs FB : présentation.
- Blocs de données (DB) : présentation.

Instructions de base

- Langage LIST : principe de fonctionnement : RLG, ACCUs.
- Réversibilité des langages CONT/LIST/LOG.
- Fonctions logiques : U, UN, O, ON, =, S, R, fronts, temporisations, compteurs.
- Instructions numériques de base : L, T, comparaisons.
- Instructions d'appel de bloc.
- Instructions de saut de base : SPA, SPB…
- GRAFCET : méthode de construction usuelle avec les langages CONT/LIST/LOG.

Méthodologie de diagnostic de défaillance

- Programmes basés sur le GRAFCET
  Analyse d'un programme.
- Localisation de défaillances avec la console.
- Programmes conçus en «logique combinatoire'
  Identification de la fonction requise.
  Exploitation des références croisées.

Améliorations de programmes

- Mouvements en mode manuel, initialisation, modification de cycle.
- Défauts capteurs et actionneurs, contrôles de sécurité
  Détection, mémorisation, acquittement, priorités.
  Signalisation sur voyants, afficheurs 7 segments.

MATERIELS

- Automates SIEMENS S7-300/400
- Logiciel Step7 sur PC.
- Modules Profibus DP ET200.
- Simulateur de Partie Opérative sur PC (PROSIMUL)

TRAVAUX PRATIQUES

- Diagnostic de défaillances sur une partie opérative simulée.
- Diagnostic de défaillances de l'automate (Alimentation, CPU, rack, modules Entrées/Sorties TOR, interfaces Profibus DP).
- Ajout de mnémoniques et de commentaires.
- Visualisation et forçage de variables, test - d'Entrées/Sorties.
- Modifications simples de programme : mouvements en mode manuel, initialisation, prise en compte de consignes numériques.
- Ajout de routines de gestion de défauts : détection, mémorisation, acquittement, priorités, signalisation sur voyants et sur afficheurs 7 segments.
- Modification du cycle d'une machine.
- Création d'un projet simple : configuration des modules, application d'un cahier des charges.
- Réalisation d'un bloc FC paramétré.
- Transferts et comparaisons de programmes. Archivage sur disque, sur mémoire MMC. NB : Possibilité d'utiliser les consoles de l'entreprise

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

DEROULEMENT PEDAGOGIQUE

Plusieurs applications industrielles et pédagogiques (process fluide, mécanisation), développées par le CIMI® à l'aide de l'outil informatique de simulation de partie opérative PROSIMUL, sont raccordées sur l'automate programmable par le biais d'interfaces TOR.

Les stagiaires peuvent donc tester les modifications qu'ils ont apportées aux programmes dans des conditions très proches de la réalité.

Le formateur dispose de multiples possibilités d'interventions manuelles sur le process afin de provoquer des pannes et des défaillances de capteurs et actionneurs.

SIM73

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : rôle, langages, codages numériques et maîtrisant le GRAFCET (stages réf. ATL10, ATL15 ou SIM71).

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates

Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 450 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Diversité des applications industrielles simulées

DATES PLANIFIÉES

Du **14/02** (13 h 30) au **18/02** (13 h) à Blois
Du **09/05** (13 h 30) au **13/05** (13 h) à Blois
Du **20/06** (13 h 30) au **24/06** (13 h) à Blois
Du **19/09** (13 h 30) au **23/09** (13 h) à Blois
Du **28/11** (13 h 30) au **02/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

BUS12, SIC73, SIM74, SIM78

Contact : 02.54.74.00.56

SIEMENS S7

Fonctions numériques et analogiques, communication sur automates Siemens S7-300/400

Logiciel Step7 - Interpréter et modifier un programme - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier un programme utilisant des fonctions de calcul.*
- *Analyser et modifier un programme utilisant des blocs paramétrés.*
- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*
- *Configurer et tester des modules déportés sur PROFIBUS-DP.*
- *Mettre en œuvre les fonctions de diagnostic de PROFIBUS-DP.*
- *Configurer et tester une liaison inter automates sur un réseau MPI.*

PROGRAMME

Caractéristiques des automates
- Unités centrales - Cartes Entrées/Sorties.
- Communication : Profibus-DP, MPI.
- Présentation des pupitres OP/TD/TP/MP.

Variables
- Adressage des Entrées/Sorties.
- Mémentos, blocs de données (DB), type de données utilisateurs (UDT).
- Formats numériques (entier, réels…).

Instructions numériques
- Arithmétiques - Logiques, décalages.
- Conversions de format de données.
- Fonctions particulières - Adressage indirect.

Blocs de programmation
- Fonctions (FC) paramétrées.
- Blocs fonctionnels (FB) et DB d'instances.
- Blocs d'organisation (OB).
- Blocs système (SFC, SFB).
- Bibliothèques de fonctions.

Cartes analogiques
- Configuration et câblage.
- Adressage de la périphérie.
- Fonctions de mise à l'échelle.

Entrées/Sorties déportées sur PROFIBUS-DP
- Configuration logicielle et matérielle.
- Blocs fonctions de diagnostic.

Réseau MPI
- Configuration logicielle.
- Connexion de la console de programmation sur le réseau.
- Echange inter automates : global data, communication S7 élémentaire.

SIM74

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base (niveau stage réf. SIM73).

PRÉREQUIS

Effectuer une modification simple avec Step7 (instructions de base)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 480 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Approche pratique des instructions numériques

DATES PLANIFIÉES

Du **21/03** (13 h 30) au **25/03** (13 h) à Blois
Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h) à Blois
Du **26/09** (13 h 30) au **30/09** (13 h) à Blois
Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SIM77, BUS12, SIM75, SIM78

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SIEMENS S7

Bus de terrain sur automates Siemens S7-300/400 : Profibus DP, ProfiNet IO, Asi

Logiciel Step7 - Diagnostic, configuration et intervention - Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les composants d'un bus de terrain : automate, modules d'Entrées/Sorties, capteurs et actionneurs «intelligents».*
- *Localiser un équipement défaillant sur bus de terrain.*
- *Prévoir le comportement du système automatisé lors du remplacement d'un équipement défaillant.*
- *Exploiter des outils de paramétrage des équipements.*

PROGRAMME

Rôle de l'automate programmable
- Découpage fonctionnel d'un système automatisé.
- Scrutation des Entrées/Sorties traditionnelles.

Caractéristiques générales des bus de terrain
- Objectifs des bus de terrain.
- Topologies.
- Notion d'adressage.
- Architectures maître/esclave.
- Contraintes CEM.

Spécificités matérielles de Profibus-DP, ProfiNet-IO, AS-i
- Câbles, connectique, répéteurs.
- Gestionnaire du bus : cartes de communication associées aux automates.
- Modules d'Entrées/Sorties déportées.
- Modules analogiques, capteurs et actionneurs «intelligents».

Spécificités de AS-i Safety
- Moniteur de sécurité.
- Logiciel de configuration.
- Modules de sécurité sur AS-i.

Outils de configuration et de diagnostic de Profibus-DP, ProfiNet-IO, AS-i
- Voyants sur automates et modules déportés.
- Logiciel STEP7
  - Visualisation/forçage d'Entrées/Sorties déportées.
  - Diagnostic du matériel.

Contrôle du fonctionnement d'actionneurs «intelligents» sur Profibus-DP
- Identification des échanges explicites.
- Visualisation et interprétation des données.

Exploitation de modules d'E/S de constructeurs tiers
- Exemples : modules WAGO et B&R sur profibus-DP

Intervention : spécificités de Profibus-DP, ProfiNet-IO, AS-i
- Procédures de remplacement d'un équipement défaillant : adressage, configuration.

BUS12

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base (niveau stages réf. SIM71 ou SIM73).
Pour électriciens, voir stage réf. ELI21.

PRÉREQUIS

Localiser une défaillance sur l'installation avec le logiciel Step7

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 120 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Diversité des matériels utilisés
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **21/06** (14 h) au **24/06** (13 h) à Blois
Du **07/11** (14 h) au **10/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SIM73, SIM74

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.00.56

SIEMENS S7

Pupitres opérateurs Siemens - Logiciels ProTool et WinCC Flexible

Afficher un diagnostic précis de l'installation pour réduire les temps d'intervention - Niveau 4 de Maintenance

OBJECTIFS ***Attention : Pour le logiciel «WinCC» (Supervision), voir fiche SUP13.***

- *Mettre en œuvre un pupitre opérateur permettant la commande d'actionneurs, l'affichage et l'acquittement d'alarmes.*
- *Afficher des informations de diagnostic des modules de l'automate et des équipements sur Profibus-DP et AS-i.*
- *Détecter et afficher les défauts persistants ou fugitifs.*

PROGRAMME

Pupitres opérateurs Siemens

- Présentation matérielle : connexions RS232, MPI, Profibus, Ethernet.
- Paramétrages des pupitres sous Windows.

Logiciel ProTool et WinCC Flexible

- Création / modification de projet.
- Images et touches fonctions.
- Messages d'alarmes.
- Champs d'affichage.
- Variables internes et externes, multiplexage.
- Déclaration des liens avec les automates.
- Transfert vers/depuis le pupitre.
- Migration de projets ProTool->WinCC Flexible.

Gestion d'actionneurs sur pupitre

- Vues de commandes d'actionneurs. Création de vues génériques.
- Défauts de fonctionnement d'actionneurs : affichage et acquittement d'alarmes.

Diagnostic des modules de l'automate

- Blocs OB86, OB82 : mémorisation et interprétation des données.
- Application : état de fonctionnement général des bus Profibus-DP et AS-i.
- Affichage de l'état des esclaves sur pupitre : alarmes, vue graphique de l'architecture.
- Mémorisation et affichage de défauts fugitifs.

Diagnostic des modules de bus

- Diagnostic des esclaves sur Profibus-DP : SFC13 : mémorisation et interprétation des données.
- Application : état de fonctionnement détaillé des équipements sur Profibus-DP.
- Diagnostic des esclaves sur AS-i : SFC51 : mémorisation et interprétation des données.
- Application : état de fonctionnement détaillé des équipements sur AS-i.
- Affichage détaillé de l'état des esclaves sur pupitre : alarmes, vue graphique de l'architecture.

Blocs de diagnostic fournis par Siemens (FB125)

- Présentation des blocs pour STEP7 et des vues pour pupitres.
- Intégration des blocs et des vues à un projet existant.

SIM75

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant le logiciel STEP7 (niveau stage réf. SIM74).

PRÉREQUIS

Interpréter et modifier un programme avec Step7 (instructions numériques)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 480 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Solutions d'amélioration rapidement exploitables

DATES PLANIFIÉES

Du **16/05** (13 h 30) au **20/05** (13 h) à Blois

Du **14/11** (13 h 30) au **18/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SIM77, SIM74, SIM78

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SIEMENS S7

Fonctions régulation, comptage, positionnement sur automates Siemens S7-300/400

Interpréter et modifier un programme - Logiciel Step7 - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Mettre en œuvre les Entrées/Sorties analogiques.*
- *Mettre en œuvre les fonctions de régulation.*
- *Mettre en œuvre les modules de comptage.*
- *Mettre en œuvre les modules de positionnement.*

PROGRAMME

Caractéristiques des automates

- Unités centrales.
- Cartes d'Entrées/Sorties.
- Cartes métiers.

Variables

- Adressage des Entrées/Sorties.
- Variables internes.
- Formats numériques (entier, réels…).

Métier régulation

- Rappel sur les principes d'une régulation en boucle fermée.
- Présentation des modules SM analogiques.
- Configuration, câblage, diagnostic des modules.
- Fonctions de mise à l'échelle.
- Blocs fonctions de régulation STEP7.

Métier comptage

- Présentation des modules FM350 et fonctions intégrées au CPU300 Version C.
- Paramétrage des coupleurs, câblage.
- Diagnostic des compteurs.

Métier positionnement

- Rappel sur les principes du positionnement.
- Présentation des modules de commande d'axe FM351/451.
- Raccordement des codeurs, des variateurs, et des Entrées/Sorties TOR associées.
- Paramétrage des coupleurs.
- Diagnostic des coupleurs.

MATERIELS

- Automate SIEMENS - S7-300/400, Modules Ethernet
- Automates SIEMENS S7-300/400
- Carte de positionnement : FM351, FM354
- Cartes d'Entrées/Sorties analogiques
- Cartes de comptage rapide : FM350-1
- Logiciel Step7 sur PC.
- Simulateur de Partie Opérative sur PC (PROSIMUL)

SIM77

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations numériques (niveau stage réf. SIM73 avec expérience pratique, ou stages réf. SIM74 ou SIM75).

PRÉREQUIS

Interpréter et modifier un programme avec Step7 (instructions numériques)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 490 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Approche pratique des instructions numériques

Diversité des applications industrielles simulées

DATES PLANIFIÉES

Du **23/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SIM75, SIM78

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.00.56

SIEMENS S7

NOUVEAU

Ethernet TCP/IP sur automates Siemens S7 : Diagnostic

Logiciel STEP 7 - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer des défaillances sur une architecture Ethernet.*
- *Diagnostiquer ou modifier une architecture ProfiNet IO.*
- *Mettre en œuvre des services de communication inter-automates S7.*

PROGRAMME

Fondamentaux sur Ethernet et TCP/IP

- Adressage MAC, adressage IP, masques, mécanismes de routage.
- Standards 10base2, 10baseT, 100baseTX, 100 baseFX...
- Catégories de cordons
- Topologies classiques et limitations.
- Topologies en anneau.
- Switches manageables (Web, SNMP) et paramétrables (Port trunking, mirroring...).
- Notion de VLAN
- Notion de relation client/serveur, ports TCP/UDP.
- Présentation des services FTP, DHCP, DNS, HTTP, SMTP, SNMP.

Outils de diagnostic du réseau et des échanges

- Voyants des coupleurs, hubs, switches.
- Commandes ping, netstat, tracert...
- Exploitation simple d'un logiciel de capture de trames.
  Exemple : WireShark.
- Informations fournies par le logiciel STEP7.

Coupleurs Ethernet des automates S7

- Réglage de la configuration IP de base (adresse, masque, passerelle).
- Configuration et diagnostic d'Entrées/Sorties déportées ProfiNet IO.
- Mise en œuvre et diagnostic d'échanges entre automates
  Liaisons ISO on TCP et liaisons S7...
- Présentation des services TCP/IP intégrés aux coupleurs
  Serveur Web intégré, FTP client ou serveur, E-mail, SNMP, DHCP client ou serveur.

Connexion d'automates dépourvus d'interface Ethernet

- Principe de fonctionnement et de mise en œuvre de passerelles
- Exemple : passerelle MPI/Profibus vers Ethernet.

Interconnexion d'équipements de marques différentes

- Problématique et solutions
- Exemple de solution : échanges entre S7-300 et TSX57 via Modbus/TCP

SIM78

PUBLIC

Personnes chargées de la mise en œuvre ou de la maintenance des automates.

PRÉREQUIS

Effectuer une modification simple avec Step7 (instructions de base)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

850 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Diversité des matériels utilisés

DATES PLANIFIÉES

Du **15/06** (13 h 30) au **17/06** (13 h) à Blois
Du **19/10** (13 h 30) au **21/10** (13 h) à Blois

Mise en œuvre d'échanges avec des logiciels sur PC

- Paramétrage des PC : réglage de la configuration IP, pilotes de communication vers API.
- Exploitation des services Web, FTP
- Exemple de mise en œuvre de supervision via OPC, Industrial Ethernet.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SIEMENS S5

Automates Siemens S5 - Fonctions de base, diagnostic

Logiciel Step5 -Interpréter et modifier un programme - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec STEP5 en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties).*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Analyser un programme avec le logiciel STEP5.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*
- *Sauvegarder un programme.*

PROGRAMME

Présentation physique des automates SIEMENS S5 90/95/100/115U

- Gamme SIEMENS S5, pupitres OP.
- Architecture des automates S5

Logiciel STEP5 V6 et V7 : outils de configuration et de mise au point

- Diagnostic ITPILE, visualisation / forçage de variables, visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transferts de programme, comparaison des programmes automate/console.
- Documentation, symboles, commentaires.
- Sauvegarde sur cartouche EPROM.
- Archivage / désarchivage sur disque.

Organisation mémoire de données et mémoire de programme

- Adressage des Entrées/Sorties.
- Mémentos : bits, octets, mots, double mots.
- Principe du cycle de scrutation.
- Démarrage de l'automate : présentation des différents cas de figure.
- Blocs de programmes

Instructions de base

- Langage LIST : principe de fonctionnement : RLG, ACCUs.
- Réversibilité des langages CONT/LIST/LOG.
- Fonctions logiques : U, UN, O, ON, =, S, R, temporisations, compteurs.
- Construction des fronts montants/ descendants.
- Instruction numériques de base : L, T, comparaisons.
- Instructions d'appel de bloc.
- Instructions de saut de base : SPA=, SPB=.
- GRAFCET : méthode de construction usuelle.

Méthodologie de diagnostic de défaillance

- Programmes basés sur le GRAFCET
  Analyse d'un programme.
  Localisation de défaillances avec la console.
- Programmes conçus en «logique combinatoire'
  Identification de la fonction requise.
  Exploitation des références croisées.

SIM16

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : fonctionnement, langages, codages mots et maîtrisant le GRAFCET (stages réf. ATL10 et ATL15).

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 380 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

APRÉS CE STAGE

SIM19

Améliorations de programmes

- Initialisation, modification de cycle.
- Défauts capteurs et actionneurs, contrôles de sécurité

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.00.56

SIEMENS S5

Automates Siemens S5 - Fonctions numériques

Logiciel Step5 - Interpréter et modifier un programme - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier un programme utilisant des fonctions de calcul.*
- *Analyser et modifier un programme utilisant des blocs paramétrés.*
- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*

PROGRAMME

Caractéristiques des automates
- Unités centrales.
- Cartes Entrées/Sorties.
- Mémoire.
- Offre de communication.
- Cartes analogiques.

Langage STEP5 de base
- Rappels sur les instructions de base.
- Rappels sur la structure des programmes.
- Rappels et compléments sur les accumulateurs.

Compléments sur les instructions
- Instructions arithmétiques.
- Instructions logiques sur mot.
- Instructions systèmes et timer.

Blocs de données DB
- Structure.
- Création, appel, utilisation des DB.

Blocs fonctionnels FB
- Principe de fonctionnement.
- FB standards.
- Paramétrages des FB.
- Opérandes formels.
- étiquettes et sauts, les boucles.
- Opérateur de substitution.

Fonctions analogiques
- Utilisation des blocs fonctionnels analogiques.
- Rappel sur les principes d'une régulation en Boucle Fermée.
- Présentation du bloc de régulation OB251.

Recherche de la cause de l'arrêt de l'automate
- ITPILE, BLPILE, bits système, indicateurs, …

Recherche de la cause de l'arrêt du système automatisé
- Analyse des bits, octets, mots, DB, Entrées/Sorties.

MATERIELS

- Automate SIEMENS S5-90/95/100/115U
- Console PG615/710/740/750 ou logiciels équivalents sur PC
- Simulateur de Partie Opérative sur PC (PROSIMUL)

SIM19

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme ayant le niveau du stage réf. SIM16.

PRÉREQUIS

Effectuer une modification simple avec Step5 (instructions de base)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 380 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

APRÉS CE STAGE

SIM71, SIM77, BUS12, SIM73, SIC73, SIM74, SIM75, SIM27

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SCHNEIDER PL7-PRO

Localisation de défaillances sur des installations à base d'automates Schneider PL7 TSX37/57

Logiciel PL7 Pro - Fonctions de base - Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé à partir de l'automate en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Tester une carte d'Entrées/Sorties TOR.*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des temporisations.*
- *Sauvegarder un programme.*
- *Exploiter les informations fournies par un pupitre opérateur.*

PROGRAMME

Présentation physique des TSX 37 (Micro) et TSX 57 (Premium)
- Gamme de produits d'automatismes SCHNEIDER.
- Architecture des automates TSX37/57 : unités centrales, racks, cartes Entrées/Sorties, câbles de raccordement automate/console.

Outils de diagnostic de défaillances
- Documentation et dossier machine.
- Voyants de diagnostic et d'Entrées/Sorties.
- Listing d'Entrées/Sorties.
- Contrôle du fonctionnement cartes d'Entrées/Sorties TOR à l'aide d'un multimètre.
- Accès aux variables automates à l'aide de la console de réglage FTX117.
- Outils du logiciel PL7 Junior/Pro
  - Tables de visualisation et de forçage de variables, visualisation dynamique de programme.
  - Références croisées.
- Pupitres XBT-F et XBT-P : exploitation de pages de visualisation et de forçage de variables, exploitation de pages spécifiques (état de GRAFCET, passage de consignes…).

Méthodologie de diagnostic de défaillances
- Localisation de défaillances dans divers cas de figure
  - Programmes basés sur le GRAFCET (en LADDER ou langage «GRAFCET') : analyse du programme et construction du GRAFCET, localisation de défaillances avec la FTX117, localisation de défaillances avec ou sans la console PL7 Junior/Pro.
  - Programmes conçus en «logique combinatoire' : identification de la fonction requise, exploitation des références croisées.

Sauvegardes et transferts
- Sauvegarde et restitution d'un programme sur disquette.
- Transfert global d'un programme depuis la console vers l'automate.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

APM71

PUBLIC

Techniciens, régleurs connaissant les caractéristiques des systèmes à base d'automates et maîtrisant le GRAFCET (niveau du stage réf. ATL10 ou ATL15).

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 100 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Intervention sur machine industrielle
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **25/01** (14 h) au **28/01** (13 h) à Blois
Du **17/05** (14 h) au **20/05** (13 h) à Blois
Du **13/09** (14 h) au **16/09** (13 h) à Blois
Du **07/11** (14 h) au **10/11** (13 h) à Blois
Du **10/01/2012** (14 h) au **13/01/2012** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

APE73, UNI71

Contact : 02.54.74.00.56

Fonctions de base des automates Schneider PL7 : TSX37/57 - Diagnostic et mise en œuvre

Logiciel PL7 Pro - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec PL7-Junior/Pro en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties).*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Analyser un programme avec le logiciel PL7-Junior/Pro.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*
- *Sauvegarder un programme.*

PROGRAMME

Présentation des TSX Micro (37) et TSX/PMX Premium (57)

- Gamme de produits SCHNEIDER
  - Architecture des automates TSX 37/57.
  - Unités centrales, Signalisations.
  - Mémoire interne programme et données.
  - Cartes mémoire PCMCIA, piles.
  - Cartes Entrées/Sorties TOR.
  - Adressage FIPIO, AS-i, déport TSX07.
- Indicateurs systèmes.
- Reprises secteur.

Console de réglage FTX117

- Visualisation / forçage de variables.
- Réglage de temporisations et de compteurs.

Logiciels PL7- Junior/Pro : outils de configuration et de mise au point

- Configuration du matériel.
- Diagnostic du matériel.
- Visualisation / forçage de variables.
- Visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transferts de programme.
- Documentation, symboles, commentaires.
- Sauvegarde sur cartouche PCMCIA.
- Archivage / désarchivage sur disque.

Langages PL7-Junior / Pro

- Bits, mots, double-mots, bits et mots système.
- Structure des programmes : sections, SR.
- Langage LADDER : instructions logiques et numériques de base.
- Langage LIST : règles et syntaxe.
- Bibliothèque de fonctions standards
  - Temporisations, compteurs.
  - Comparateurs.
- Langage GRAFCET
  - Structure.
  - Variables associées.
  - Actions, réceptivités.
- Présentation du langage STRUCTURED TEXT (Littéral).

Méthodologie de diagnostic de défaillance

- Programmes basés sur le GRAFCET
  - Analyse d'un programme.
  - Localisation de défaillances avec la console.
- Programmes conçus en «logique combinatoire'
  - Identification de la fonction requise.
  - Exploitation des références croisées.

MATERIELS

- Automate TSX37, TSX/PMX57
- Console FTX117
- Logiciel PL7 Junior/Pro sur PC, console FTX117
- Simulateur de Partie Opérative PROSIMUL sur PC

TRAVAUX PRATIQUES

- Diagnostic de défaillances sur une partie opérative simulée.
- Diagnostic de défaillances de l'automate (Alimentation, CPU, rack, modules Entrées/Sorties TOR).
- Ajout de mnémoniques et de commentaires.
- Visualisation et forçage de variables, test d'Entrées/Sorties à l'aide de la FTX117 et PL7-Junior/Pro.
- Modifications simples de programmes en langages LADDER et GRAFCET.
- Ajout de routines de gestion de défauts : détection, mémorisation, acquittement, priorités, signalisation sur voyants et sur afficheurs 7 segments.
- Modification du cycle d'une machine.
- Création d'un projet simple : configuration des modules, application d'un cahier des charges.
- Transferts et comparaisons de programmes.
- Archivage sur disque, sur mémoire PCMCIA.

NB : Possibilité d'utiliser les consoles de l'entreprise

APE73

PUBLIC

Techniciens

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 370 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Diversité des applications industrielles simulées

DATES PLANIFIÉES

Du **10/01** (13 h 30) au **14/01** (13 h) à Blois
Du **04/04** (13 h 30) au **08/04** (13 h) à Blois
Du **27/06** (13 h 30) au **01/07** (13 h) à Blois
Du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (13 h) à Blois
Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

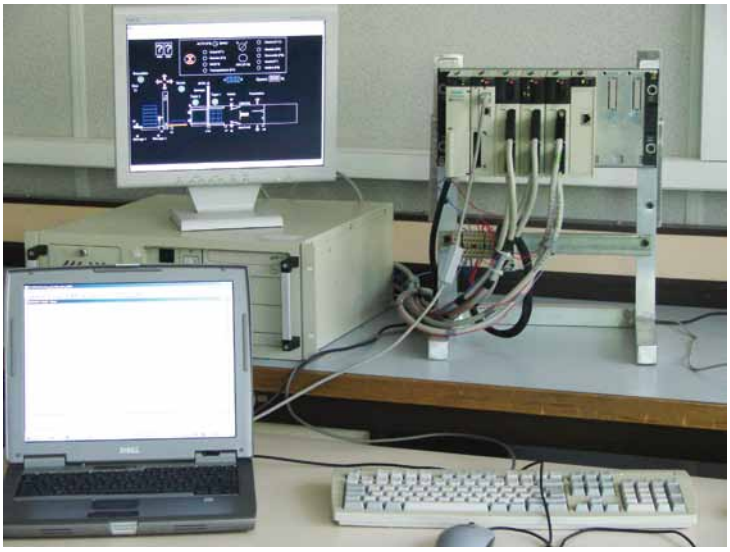
BUS13, UNI73, APE75, APC73, APU78

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Plusieurs applications industrielles et pédagogiques (process fluide, mécanisation), développées par le CIMI® à l'aide de l'outil informatique de simulation de partie opérative PROSIMUL, sont raccordées sur l'automate programmable par le biais d'interfaces TOR.

Les stagiaires peuvent donc tester les modifications qu'ils ont apportées aux programmes dans des conditions très proches de la réalité.

Le formateur dispose de multiples possibilités d'interventions manuelles sur le process afin de provoquer des pannes et des défaillances de capteurs et actionneurs.



Contact : 02.54.74.00.56

SCHNEIDER PL7-PRO

Fonctions numériques et analogiques, communication et pupitres sur automates Schneider PL7 TSX37/57

Logiciel PL7 Pro - Interpréter et modifier un programme - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier un programme utilisant le langage structuré.*
- *Analyser et modifier un programme utilisant des blocs DFB.*
- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*
- *Configurer et tester des modules de communication sans protocole ou Modbus.*
- *Configurer et tester des modules déportés sur FipIO et AS-i.*
- *Configurer et tester une liaison inter automates sur un réseau Unitelway, Fipway ou Ethernet.*
- *Connecter les XBT MAGELIS du type Texte ou Graphique, modifier une application avec XBT-L1000.*

PROGRAMME

Langage structuré
- Syntaxe des instructions.
- Structures conditionnelles (IF .. THEN).
- Structures itératives (WHILE, REPEAT, FOR).

Instructions numériques
- Arithmétiques, logiques, conversions.
- Traitements sur chaîne de caractères.
- Opérations sur tableaux.
- Adressage indexé.

Les blocs DFB
- Objectif.
- Règles de conception et de modification.

Cartes analogiques
- Présentation des coupleurs analogiques sur TSX57 et voies intégrées au TSX37.
- Configuration, mise en œuvre et diagnostic.

Fonction communication
- Offre sur TSX 37/57.
- Configuration, diagnostic des coupleurs (prise TER, SCP11x, FPP20, ETYxxx).
- Mise en œuvre et diagnostic des fonctions de communication
  - Unitelway, Modbus, ASCII.
  - Fipio, Asi.
  - Fipway, Ethway, Modbus sur Ethernet.

Pupitre Magelis XBT
- Connexion des pupitres MAGELIS XBT. Unitelway.
- Modification et transfert d'une application avec le logiciel XBT-L1000.

APE75

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base (niveau stage réf. APE73).

PRÉREQUIS

Effectuer une modification simple avec PL7-Pro (instructions de base)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 410 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Approche pratique des instructions numériques

DATES PLANIFIÉES

Du **02/05** (13 h 30) au **06/05** (13 h) à Blois

Du **03/10** (13 h 30) au **07/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

APE77, APX74, APU78

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SCHNEIDER PL7-PRO

Fonctions régulation, comptage, positionnement, pesage sur automates Schneider PL7 TSX37/57

Interpréter et modifier un programme - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*
- *Mettre en œuvre et régler les paramètres des fonctions de régulation PID des TSX37/57.*
- *Mettre en œuvre et régler les modules de comptage rapide des TSX37/57.*
- *Configurer, tester et régler les modules de positionnement des TSX57.*
- *Mettre en œuvre et régler une carte de pesage sur TSX57.*

PROGRAMME

Métier analogique
- Présentation des coupleurs d'Entrés/Sorties analogiques AEY, ASY, voies intégrées au TSX37.
- Configuration des voies analogiques.
- Diagnostic des coupleurs.

Métier régulation
- Rappel sur les principes d'une régulation en boucle fermée.
- Instruction PID sur TSX37 et TSX57.
- Boucles de régulation intégrées sur TSX/PMX57.

Métier comptage
- Rappel sur les principes du comptage rapide.
- Mise en œuvre de la tâche rapide et des tâches évènementielles.
- Présentation et mise en œuvre des fonctions de comptage intégrées au TSX37.

Métier positionnement
- Rappel sur les principes du positionnement.
- Présentation des modules de commande d'axe CAY.
- Raccordement des codeurs, des variateurs, et des Entrées et Sorties TOR associées.
- Paramétrage du coupleur.
- Diagnostic du coupleur.

Métier pesage
- Présentation du coupleur de pesage ISPY100.
- Raccordement afficheur, capteur, sorties TOR.
- Paramétrage du coupleur.
- Etalonnage.
- Diagnostic du coupleur.

MATERIELS

- Automate TSX37 ou TSX57
- Coupleurs métiers AEY, ASY, CAY, ISPY
- Logiciel PL7-Junior/Pro.
- Maquettes pour le positionnement et le pesage
- Simulateur de Partie Opérative PROSIMUL sur PC

APE77

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base (stages réf. APE73 avec expérience pratique ou APE75).

PRÉREQUIS

Interpréter et modifier un programme avec PL7-Pro (instructions numériques)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 450 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Approche pratique des instructions numériques

Diversité des applications industrielles simulées

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

APRÉS CE STAGE

APX74, APU78

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.00.56

Localisation de défaillances sur des installations à base d'automates Schneider Unity TSX57/M340

Logiciel Unity Pro - Fonctions de base - Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé à partir de l'automate en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Tester une carte d'Entrées/Sorties TOR.*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des temporisations.*
- *Sauvegarder un programme.*
- *Exploiter les informations fournies par un pupitre opérateur.*

PROGRAMME

Présentation physique automates

- Gamme de produits d'automatismes SCHNEIDER.
- Architecture des automates TSX57 et M340
  - Unités centrales : voyants, boutons d'initialisation, cartouches mémoire PCMCIA, piles de sauvegarde (RAM interne et cartouche mémoire)
  - Racks.
  - Cartes Entrées/Sorties.
  - Câbles de raccordement automate/console.

Outils de diagnostic de défaillances

- Documentation et dossier machine.
- Voyants de diagnostic portés sur l'automate.
- Voyants des cartes d'Entrées/Sorties.
- Listing d'Entrées/Sorties.
- Contrôle du fonctionnement cartes d'Entrées/Sorties TOR à l'aide d'un multimètre.
- Outils du logiciel Unity Pro
  - Tables de visualisation et de forçage de variables.
  - Visualisation dynamique de programme.
  - Références croisées.
- Pupitres XBT
  - Exploitation de pages de visualisation et de forçage de variables.
  - Exploitation de pages spécifiques (état de GRAFCET, passage de consignes…).

Méthodologie de diagnostic de défaillances

- Localisation de défaillances dans divers cas de figure
  - Programmes basés sur le GRAFCET (en LADDER ou langage «GRAFCET') : analyse du programme et construction du GRAFCET, localisation de défaillances avec ou sans la console Unity Pro.
  - Programmes conçus en «logique combinatoire» : identification de la fonction requise, exploitation des références croisées.

Sauvegardes et transferts

- Sauvegarde et restitution d'un programme sur disquette.
- Transfert global d'un programme depuis la console vers l'automate.

MATERIELS

- Automates M340 et TSX57 Unity
- Logiciel Unity Pro sur PC
- Machine de conditionnement.
- Simulateur de Partie Opérative sur PC (PROSIMUL)
- Terminal de dialogue MAGELIS XBT graphique

TRAVAUX PRATIQUES

- Réalisation du découpage fonctionnel de l'encaisseuse.
- Exploitation du listing Entrées/Sorties pour le diagnostic de défaillances.
- Etablissement du GRAFCET de la machine à partir de l'analyse du programme.
- Diagnostic sans la console à partir d'un document de type GRAFCET et du listing d'Entrées/Sorties.
- Diagnostic avec la console : visualisation/forçage de variables et document de type GRAFCET.
- Diagnostic avec la console, sans documents : table de visualisation et références croisées.
- Forçages d'Entrées/Sorties, réglages de tempos et compteurs.
- Transfert du programme, sauvegarde et restitution sur disquette.

NB : possibilité d'utiliser les consoles de l'entreprise

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Une machine de conditionnement pilotée par un automate SCHNEIDER M340 ou TSX57 Unity, crée un contexte réel d'intervention sur une installation industrielle.
En complément, une simulation de cette machine, conçue et développée par le CIMI® à l'aide du simulateur PROSIMUL, est raccordée sur l'automate et est utilisée pour entraîner les participants à la recherche de pannes.

UNI71

PUBLIC

Techniciens, régleurs connaissant les caractéristiques des systèmes à base d'automates et maîtrisant le GRAFCET (niveau du stage réf. ATL10 ou ATL15).

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 095 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Intervention sur machine industrielle
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **18/01** (14 h) au **21/01** (13 h) à Blois
Du **07/06** (14 h) au **10/06** (13 h) à Blois
Du **14/11** (14 h) au **17/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

BUS13, UNI73

Contact : 02.54.74.00.56

SCHNEIDER UNITY

Fonctions de base des automates Schneider Unity TSX57/M340 - Diagnostic et mise en œuvre

Logiciel PL7 Pro - Fonctions de base - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec le logiciel Unity Pro en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties).*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Analyser un programme avec le logiciel Unity Pro.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*
- *Sauvegarder un programme.*

PROGRAMME

Présentation des automates

- Gamme de produits SCHNEIDER
  - Architecture des automates TSX57 et M340.
  - Unités centrales, signalisations.
  - Mémoire interne programme et données.
  - Cartes mémoire PCMCIA, piles.
  - Adressage FIPIO, AS-i.
- L'offre Unity.
- Différences entre les CPU PL7 et Unity.
- Indicateurs systèmes.
- Reprises secteur.

Logiciel Unity Pro : outils de configuration et de diagnostic

- Configuration du matériel.
- Diagnostic du matériel.
- Visualisation / forçage de variables.
- Viewers de diagnostic.
- Visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transferts de programme.
- Documentation, symboles, commentaires.
- Sauvegarde sur cartouche PCMCIA.
- Archivage / désarchivage sur disque.

Structure d'une application

- Structure des données
  - Bits, mots, double-mots.
  - Données non localisées.
  - Bits et mots système.
  - Données structurées.
- Structure programmes :
  - Sections, SR.
  - DFB.
  - Bibliothèques de blocs fonctions.

Langages

- Instructions logiques et numériques de base, temporisations, compteurs, comparateurs…
- Langage LADDER.
- Langage GRAFCET.
- Présentation du langage STRUCTURED TEXT (Littéral structuré).
- Présentation du langage FBD (diagramme blocs fonctionnels).
- Présentation du langage LIST.

Convertisseur d'application PL7->Unity Pro

- Compatibilité.
- Modes opératoires.

Méthodologie de diagnostic de défaillance

- Programmes basés sur le GRAFCET
  - Analyse d'un programme.
  - Localisation de défaillances avec la console.
- Programmes conçus en «logique combinatoire'
  - Identification de la fonction requise.
  - Exploitation des références croisées.

MATERIELS

- Automates M340 et TSX57 Unity
- Logiciel Unity Pro sur PC
- Simulateur de Partie Opérative PROSIMUL sur PC

TRAVAUX PRATIQUES

- Diagnostic de défaillances sur une partie opérative simulée.
- Diagnostic de défaillances de l'automate (Alimentation, CPU, rack, modules Entrées/Sorties TOR).
- Ajout de mnémoniques et de commentaires.
- Visualisation et forçage de variables, test d'Entrées/Sorties à l'aide de du logiciel Unity Pro.
- Modifications simples de programmes en langages LADDER et GRAFCET.
- Ajout de routines de gestion de défauts : détection, mémorisation, acquittement, priorités, signalisation sur voyants et sur afficheurs 7 segments.
- Modification du cycle d'une machine.
- Création d'un projet simple : configuration des modules, application d'un cahier des charges.
- Transferts et comparaisons de programmes.
- Archivage sur disque, sur mémoire PCMCIA.

NB : Possibilité d'utiliser les consoles de l'entreprise

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Plusieurs applications industrielles et pédagogiques (process fluide, mécanisation), développées par le CIMI® à l'aide de l'outil informatique de simulation de partie opérative PROSIMUL, sont raccordées sur l'automate programmable par le biais d'interfaces TOR.

Les stagiaires peuvent donc tester les modifications qu'ils ont apportées aux programmes dans des conditions très proches de la réalité.

Le formateur dispose de multiples possibilités d'interventions manuelles sur le process afin de provoquer des pannes et des défaillances de capteurs et actionneurs.

UNI73

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des automates programmables industriels : fonctionnement, langages, codages mots et maîtrisant le GRAFCET (stages réf. ATL10, ATL15 ou APM71).

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates

Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 450 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Diversité des applications industrielles simulées

DATES PLANIFIÉES

Du **31/01** (13 h 30) au **04/02** (13 h) à Blois

Du **20/06** (13 h 30) au **24/06** (13 h) à Blois

Du **17/10** (13 h 30) au **21/10** (13 h) à Blois

Du **12/12** (13 h 30) au **16/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

BUS13, APX74, APU78, UNI75

Contact : 02.54.74.00.56

SCHNEIDER UNITY

NOUVEAU

Fonctions numériques et analogiques, automates Schneider Unity TSX57 et M340

Logiciel Unity-Pro : Interpréter et modifier un programme - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier un programme utilisant les langages Structured Text, FBD, List et Ladder*
- *Analyser et modifier un programme utilisant des blocs DFB et des variables structurées*
- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*

PROGRAMME

Instructions numériques
- Arithmétiques, logiques, conversions.
- Opérations sur variables structurées.
- Adressage indexé.

Langages Ladder et List
- Exploitation des instructions numériques et variables structurées.

Langage structuré
- Syntaxe des instructions.
- Structures conditionnelles (IF .. THEN).
- Structures itératives (WHILE, REPEAT, FOR).

Langage FBD
- Scrutation des blocs.
- Instructions logiques et numériques.

Les blocs DFB
- Objectif.
- Règles de conception et de modification.

Coupleurs d'E/S analogiques
- Présentation des coupleurs analogiques sur TSX57 et M340.
- Configuration, mise en œuvre et diagnostic.

Métier régulation
- Rappel sur les principes d'une régulation en boucle fermée.
- Instruction PID en bibliothèque sur TSX57 et M340.
- Boucles de régulation intégrées sur TSX57.

UNI75

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base (niveau stage réf. UNI73)

PRÉREQUIS

Effectuer une modification simple avec Unity Pro

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 255 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Approche pratique des instructions numériques

DATES PLANIFIÉES

Du **28/06** (14 h) au **01/07** (13 h) à Blois
Du **07/11** (14 h) au **10/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

APX74, APU78

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SCHNEIDER UNITY - PL7-PRO

ACTUALISÉ

Bus de terrain sur automates Schneider Unity et PL7 : ASi, CANOpen, Profibus DP, FipIO

Logiciels PL7 et Unity Pro - Diagnostic, configuration et intervention - Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les composants d'un bus de terrain : automate, modules d'Entrées/Sorties, capteurs et actionneurs «intelligents».*
- *Localiser un équipement défaillant sur bus de terrain.*
- *Prévoir le comportement du système automatisé lors du remplacement d'un équipement défaillant.*
- *Exploiter des outils de paramétrage des équipements.*

PROGRAMME

Rôle de l'automate programmable
- Découpage fonctionnel d'un système automatisé.
- Scrutation des Entrées/Sorties traditionnelles.

Caractéristiques générales des bus de terrain
- Objectifs des bus de terrain.
- Topologies.
- Notion d'adressage.
- Notions maître/esclave, producteur/consommateur, client/serveur
- Contraintes CEM.

Spécificités matérielles de AS-i, FipIO, CANOpen, Profibus-DP
- Câbles, connectique, répéteurs...
- Gestionnaire du bus : cartes de communication associées aux automates.
- Modules d'Entrées/Sorties déportées.
- Modules analogiques, capteurs et actionneurs «intelligents'.

Spécificités de AS-i Safety
- Moniteur de sécurité.
- Logiciel de configuration du moniteur.
- Modules de sécurité sur AS-i.

Outils de configuration et de diagnostic de AS-i, FipIO, CANOpen, Profibus-DP
- Voyants sur automates et modules déportés.
- Logiciel PL7-Pro et Unity Pro
  - Visualisation/forçage d'Entrées/Sorties déportées.
  - Diagnostic du matériel.
- Logiciel SYCON.
- Logiciel Advantys.

Contrôle du fonctionnement d'actionneurs «intelligents» sur Profibus-DP et CANOpen
- Identification des échanges explicites.
- Visualisation et interprétation des données.

Exploitation de modules d'E/S de constructeurs tiers
- Exemples : modules WAGO et B&R : profibus, CANOpen

Intervention : spécificités de AS-i, FipIO, CANOpen, Profibus-DP
- Procédures de remplacement d'un équipement défaillant : adressage, configuration.

BUS13

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base (niveau stages réf. APM71, APE73, UNI71 ou UNI73).
Pour électriciens, voir stage réf. ELI21.

PRÉREQUIS

Localiser une défaillance sur l'installation avec le logiciel PL7-Pro ou Unity

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 120 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Diversité des matériels utilisés
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **14/06** (14 h) au **17/06** (13 h) à Blois
Du **22/11** (14 h) au **25/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

APE75, APE73, APX74

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.00.56

SCHNEIDER UNITY - PL7-PRO

Pupitres opérateurs Schneider XBT - Logiciels Vijeo Designer et XBT L1000, PL7-Pro et Unity

Afficher un diagnostic précis de l'installation pour réduire les temps d'intervention - Niveau 4 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Mettre en œuvre un pupitre opérateur permettant la commande d'actionneurs, l'affichage et l'acquittement d'alarmes.*
- *Afficher des informations de diagnostic des modules de l'automate et des équipements sur des modules d'E/S AS-i, CANOpen, Ethernet, Profibus DP*
- *Détecter et afficher les défauts persistants ou fugitifs.*

PROGRAMME

Pupitres opérateurs Schneider XBT, XBT-GT

- Caractéristiques matérielles.
- Connexions UTW, USB, Ethernet.

Logiciels Vijeo Designer et XBT L1000

- Création / modification de projet.
- Déclaration des liens avec les automates.
- Images et touches fonctions.
- Variables internes et externes, multiplexage.
- Accès aux variables Unity non localisées.
- Messages d'alarmes : groupes, priorités.
- Champs d'affichage.
- Courbes de tendances.
- Transfert vers/depuis le pupitre.
- Mode simulation.

Affichage et commande d'actionneurs sur pupitre

- Création de vues génériques.
- Défauts de fonctionnement d'actionneurs : affichage et acquittement d'alarmes.

Affichage des informations d'état des modules de l'automate et des modules d'E/S déportés

- Variables de diagnostic à échanges implicites ou explicites : identification et interprétation des données.
- Programmation du contrôle de l'état de fonctionnement du processeur, des modules d'E/S en rack.
- Programmation du contrôle de l'état de fonctionnement général des coupleurs de bus AS-i, CANOpen, Ethernet, Profibus DP.
- Affichage de l'état des modules en rack et déportés sur pupitre : alarmes, vue graphique de l'architecture.
- Mémorisation et affichage de défauts fugitifs sur modules en rack ou déportés.

MATERIELS

- Automates Scheider TSX 37/57/M340
- Coupleur Profibus-DP sur TSX57 (PBY100).
- Gestionnaire de bus AS-i : modules en rack SAZ10 et SAY1000, passerelle FipIO/AS-i TBXSAP10.
- Modules AS-i issus de différents constructeurs
- Modules Ethernet Advantys OTB et STB
- Modules Profibus ET200M, ET200S.
- PC équipés des logiciels VijeoDesigner, XBT L1000, Unity et PL7-Pro, Sycon, Advantys
- Pupitres opérateurs XBT-GT, XBT-F, XBT-P
- Simulateur de Partie Opérative PROSIMUL sur PC

APX74

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant le logiciel PL7-PRO ou Unity (niveau stage réf. APE73, UNI73 ou BUS13).

PRÉREQUIS

Effectuer une modification simple avec PL7-Pro ou Unity

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 430 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Solutions d'amélioration rapidement exploitables

DATES PLANIFIÉES

Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h) à Blois

Du **28/11** (13 h 30) au **02/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

APE77, APE75, APU78

SCHNEIDER UNITY - PL7-PRO

Ethernet TCP/IP sur automates Schneider PL7-PRO et Unity : Diagnostic

Logiciels PL7-Pro et Unity Pro - Niveau 4 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer des défaillances sur une architecture Ethernet.*
- *Diagnostiquer ou modifier une architecture d'E/S déportées IO Scanning.*
- *Mettre en œuvre et diagnostiquer des échanges inter-automates.*

PROGRAMME

Fondamentaux sur Ethernet TCP/IP

- Adressage MAC, adressage IP, masques, mécanismes de routage.
- Standards 10base2, 10baseT, 100baseTX, 100baseFX.
- Catégories de cordons.
- Topologies classiques et limitations.
- Topologies en anneau.
- Switches manageables (Web, SNMP) et paramétrages (port trunking, mirroring...).
- Notion de VLAN.
- Notion de relation client/serveur, ports TCP/UDP.
- Présentation des services FTP, DHCP, HTTP, SMTP, SNMP.

Outils de diagnostic du réseau et des échanges

- Voyants des coupleurs, hubs, switches.
- Commandes ping, netstat, tracert...
- Exploitation simple d'un logiciel de capture de trames. Exemple : WireShark.
- Informations fournies par les logiciels PL7-Pro et Unity.

Coupleurs Ethernet pour TSX57 et M340

- Réglage de la configuration IP de base (adresse, masque, passerelle).
- Mise en œuvre et diagnostic d'échanges entre automates : liaison Modbus TCP et UniTE, service Global Data.
- Configuration et diagnostic d'Entrées/Sorties déportées IO Scanning.
- Présentation des services TCP/IP intégrés aux coupleurs : serveur Web intégré, FTP, E-mail, SNMP, DHCP.

Connexion d'automates dépourvus d'interface Ethernet

- Principe de fonctionnement et de mise en œuvre de passerelles
- Exemple : passerelles Schneider Unitelway/Ethernet ETZ510 et ETG1010 pour TSX37/57.

Interconnexion d'équipements de marques différentes

- Problématique et solutions
- Exemple de solution : échanges entre Siemens S7-300 et TSX57 via Modbus/TCP

APU78

PUBLIC

Personnes chargées de la mise en œuvre ou de la maintenance des automates.

PRÉREQUIS

Effectuer une modification simple avec PL7-Pro ou Unity Pro

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

850 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Diversité des matériels utilisés

DATES PLANIFIÉES

Du **25/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois

Du **16/11** (13 h 30) au **18/11** (13 h) à Blois

Mise en œuvre d'échanges avec des logiciels sur PC

- Paramétrage des PC : réglage de la configuration IP, pilotes de communication vers API.
- Exploitation des services Web, FTP
- Exemple de mise en œuvre de supervision via OPC, Modbus TCP.

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.00.56

Supervision : PCVUE32 (SUP11)
Supervision : INTOUCH (SUP12)
Supervision : WinCC (SUP13)

OBJECTIFS *Attention : Pour le logiciel «WinCC flexible», voir fiche SIM75.*

- *Identifier les caractéristiques de progiciels de supervision représentatifs du marché.*
- *Définir les outils de supervision et d'automatismes permettant d'améliorer la maintenance et le suivi de production.*
- *Analyser et modifier une application de supervision.*
- *Diagnostiquer des défaillances d'une application de supervision.*
- *Définir une architecture réseau entre automates et superviseurs adaptée à différents cas de figure.*

PROGRAMME

Introduction
- Objectifs de la supervision.
- Offre du marché : produits phares, leurs distributeurs, perspectives.

Caractéristiques du logiciel
- Licences logiciels, matériel requis.
- Fonctions d'animation de base, fenêtrage.
- Base de symboles pré-définis.
- Structure de la base de donnée.
- Notion d'objet, généricité.
- Organisation des historiques d'événements, d'alarmes.
- Courbes : temps réel, archivage, détection de seuils.
- Communication avec les équipements de contrôle-commande.
- Langages de programmation.

Mise en œuvre de fonctions de supervision
- Gestion de fonction de production de base.
- Pilotage d'actionneurs via la supervision.
- Gestion des alarmes : acquittements, tri, archivage.
- Gestion de recettes de fabrication, de lavages...
- Programmes à mettre en œuvre dans l'automate pour la réalisation de ces fonctions.

Mise en œuvre de la communication
- Communication avec les automates : protocoles intégrés au superviseur, serveurs OPC.
- Communication entre postes de supervision : architectures client/serveur.
- Sécurité : redondance de postes de supervision.
- Fonctions de diagnostic des échanges.

MATERIELS

- Automate TSX57 ou S7-300 équipé de carte Ethernet. Logiciel PL7-Junior/Pro. Postes équipés des progiciels PCVUE32.
- Automate TSX57 ou S7-300 équipé de carte Ethernet. Logiciel PL7-Junior/Pro. Postes équipés des progiciels InTouch.
- Automate SIEMENS - S7-300/400, Modules Ethernet. Logiciel Step7 sur PC. Postes équipés des progiciels WinCC

TRAVAUX PRATIQUES

- Modification d'applications de supervision (ajout d'animations, d'alarmes, modification de la base de données...).
- Mise en œuvre de la communication Ethernet.
- Etude d'exemples de programmes d'automates liés aux fonctions de supervision.

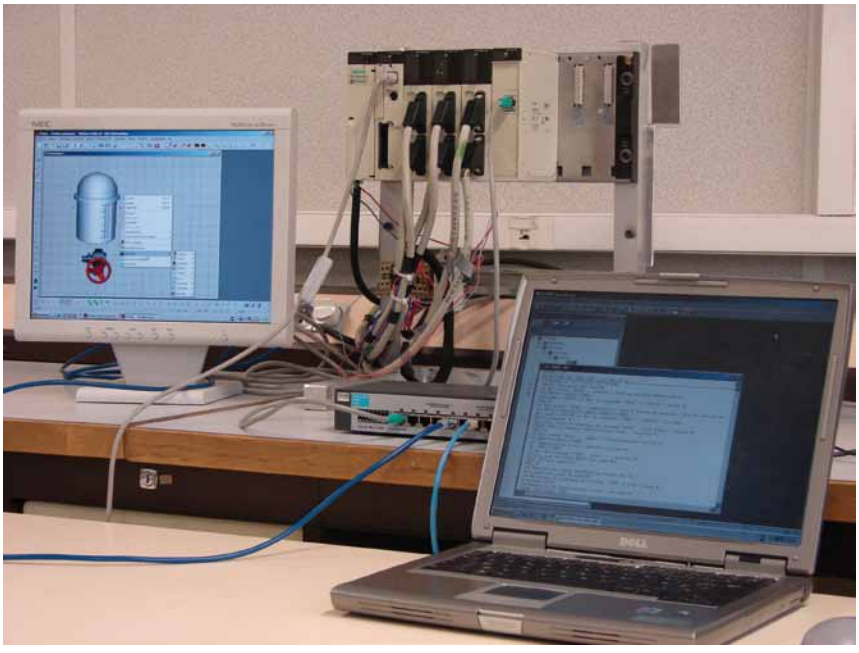
NB : Possibilité d'utiliser les consoles de l'entreprise

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Chaque poste de travail comprend un automate SIEMENS ou SCHNEIDER, ainsi qu'un PC équipé de PCVUE, InTouch ou WinCC. Le logiciel STEP7 ou PL7-Pro est également disponible sur ces postes.

Tous les thèmes développés durant le stage sont illustrés de manière très concrète par l'étude, le test et la modification d'applications préparées par le CIMI®, correspondant à différents types d'installations industrielles (process, régulation, mécanisation).

Ces études de cas concrets permettent au stagiaire de :
- Connaître les fonctions de supervision.
- Savoir identifier les points forts et points faibles d'un logiciel de supervision.
- Evaluer la faisabilité de mise en œuvre de fonctions de supervision.
- Evaluer l'adaptabilité de programmes d'automates aux fonctions de supervision.



SUP11-12-13

PUBLIC

Techniciens chargés de mettre en œuvre ou faire évoluer des applications de supervision et d'automatismes.

Personnes participant à la rédaction de cahiers des charges d'installations automatisées.

PRÉREQUIS

Pratique régulière sur logiciel d'automatismes

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 730 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique

DATES PLANIFIÉES

SUP11

Du **14/03** (13 h 30) au **18/03** (13 h) à Blois

SUP12

Du **21/03** (13 h 30) au **25/03** (13 h) à Blois

Du **21/11** (13 h 30) au **25/11** (13 h) à Blois

SUP13

Du **28/03** (13 h 30) au **01/04** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SUP12, SUP13, NET10, APU78, SIM78

Contact : 02.54.74.00.56

OMRON

Fonctions de base des automates Omron - Diagnostic et mise en œuvre

Logiciels CX-Programmer, SYSWIN - Fonctions de base - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec la console de programmation en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances de l'automate (processeur, modules d'Entrées/Sorties).*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Analyser un programme avec la console de programmation.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*
- *Sauvegarder un programme.*

PROGRAMME

La gamme d'automate OMRON
- Caractéristiques des automates

Les consoles et logiciels
- Modes opératoires de CX Programmer et Syswin.
- Configuration de la liaison avec les automates.

Les terminaux de dialogue
- Présentation série NT et NS.

Structure mémoire
- Zone programme.
- Zones de données (Bits, Mots, Système).
- Adressage des Entrées/Sorties.

Instructions sur bits
- Convertibilité Ladder / Booléen (LIST).
- Fonctions ET, OU, NON.
- Temporisations.
- Compteurs.

Les blocs fonctions
- Présentation
- Les paramètres d'entrées / sorties et variables internes
- Visualisation dynamique du code
- Exemples d'utilisation
- La bibliothèque de blocs fonctions

GRAFCET
- Méthode de construction.
- Fonctions mémoire (Set / Reset, Keep).

Instructions complémentaires
- Arithmétiques.
- Logiques, décalages.
- Conversions.
- Traitements de valeurs analogiques.

Les outils de mise au point
- Visualisations de données.
- Variables système.
- Visualisation dynamique de programme.
- Transferts de programme.
- Documentation, Symboles.

OMR16

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : fonctionnement, langages, codages mots et maîtrisant le GRAFCET (niveau stage réf. ATL10 ou ATL15).

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates

Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 320 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **21/03** (13 h 30) au **25/03** (13 h) à Blois

Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h) à Blois

Du **28/11** (13 h 30) au **02/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

OMR20

Programme complet sur **www.cimi.fr**

OMRON

Fonctions numériques, analogiques, communication, pupitres opérateur sur automates OMRON

Logiciels CX-Programmer, SYSWIN, CX-Designer, NT-Shell - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier un programme utilisant des fonctions de calcul.*
- *Configurer et tester des modules d'Entrées/Sorties analogiques.*
- *Mettre en œuvre les afficheurs de type NT et NS.*
- *Configurer et tester les réseaux Ethernet, CONTROLLER-LINK, DeviceNet, SYSMAC-WAY, COMPOBUS-S.*

PROGRAMME

Caractéristiques des automates
- Unités centrales - Cartes Entrées/Sorties.
- Cartes de communication.

Les terminaux de dialogue
- Présentation série NT et NS.

Structure mémoire
- Les différentes zones mémoires (IR, SR, HR, DM, LR, W…).
- Adressage des cartes spéciales.

Instructions numériques
- Codification de l'information.
- Format des données.
- Fonctions de transfert, de comparaison, registres à décalage.
- Fonctions de calculs arithmétiques.
- Fonctions statistiques (MAX, MIN, …).
- Fonctions de communication TXD/RXD.
- Blocs fonctions paramétrés.
- Langage structuré (ST).
- Langage GRAFCET (SFC).

Cartes d'Entrées/Sorties analogiques
- Principe de fonctionnement.
- Exemples de paramétrage.
- Instructions spécifiques.

Afficheurs NT
- Principe de fonctionnement.
- Caractéristiques techniques et paramétrage.
- Création des pages d'écrans avec le logiciel NT-SHELL ou CX-Designer.

Réseaux
- Généralités, supports physiques.
- Panorama des différents réseaux OMRON.
- Caractéristiques et mise en œuvre des réseaux Ethernet, CONTROLLER-LINK, DeviceNet, SYSMAC-WAY, COMPOBUS-S.
- Routage des informations avec FINS-GATEWAY.
- Configuration des réseaux avec le logiciel Cx-integrator.

OMR20

PUBLIC

Techniciens spécialisés en automatisme maîtrisant les opérations de base (niveau stage réf. OMR16).

PRÉREQUIS

Effectuer une modification simple avec CX-Programmer / Syswin (instructions de base)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 380 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

Approche pratique des instructions numériques

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.00.56

ROCKWELL-ALLEN-BRADLEY

Fonctions de base des automates Rockwell PLC5/SLC500/MicroLogix - Diagnostic et mise en œuvre

Logiciels RSLogix5/500 - Fonctions de base - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec le logiciel RSLogix 5/500 en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Tester une carte d'Entrées/Sorties TOR.*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Analyser un programme avec les logiciels RSLogix 5/500.*
- *Modifier une application : programme, configuration matérielle.*
- *Sauvegarder un programme.*

PROGRAMME

Outils et méthodes de maintenance
- Signalisations portées par l'Automate.
- Indicateurs systèmes.
- Variables utilisateurs.
- Programme automate.
- Sous-programmes de défauts.
- Fonctions de diagnostic des logiciels.

Connaissance de l'automate
- Gamme de produits ALLEN-BRADLEY.
- Architecture des automates SLC et PLC : processeurs, mémoires, cartes d'Entrées/ Sorties, adressage RIO.

Méthodologie de diagnostic de défaillance
- Documentations et dossiers techniques.
- Procédures d'interventions sur programmes de type GRAFCET ou de type « logique combinatoire «.
- Modes de marches et d'arrêts.
- Aide à la maintenance corrective.
- Approche de la maintenance préventive.

Exploitation du langage
- Structure des logiciels.
- Instructions sur bits.
- Temporisateurs, compteurs, instructions sur mots.
- Modification de programme et de données.
- Changement de support de programme.

ABM16

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des automates programmables : langages, codages mots et maîtrisant le GRAFCET (niveau stages réf. ATL10, ATL15 ou ABM11).

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques des systèmes à base d'automates
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 380 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **27/06** (13 h 30) au **01/07** (13 h) à Blois
Du **12/12** (13 h 30) au **16/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

ABM20

Programme complet sur **www.cimi.fr**

BR AUTOMATION

Fonctions de base des systèmes B&R - Diagnostic et mise en œuvre

Logiciel B&R Automation Studio - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec la console en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Diagnostiquer des défaillances du système B&R (processeur, pupitre, modules d'Entrées/Sorties).*
- *Tester et forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables internes.*
- *Analyser et modifier une application : programme, configuration matérielle, visualisation sur pupitre.*
- *Sauvegarder ou transférer un programme.*

PROGRAMME

Présentation physique des automates et pupitres B&R Automation
- Unités centrales X20 et PowerPanel : voyants, raccordements, cartouches mémoire, piles.
- Modules déportés X20 sur X2X et PowerLink : voyants, raccordements.
- Raccordement automate/console : RS232, Ethernet

Logiciel B&R Automation Studio : outils de configuration et de mise au point
- Configuration et diagnostic du matériel
- Mapping des E/S
- Visualisation / forçage de variables.
- Visualisation dynamique de programme.
- Références croisées, rechercher/remplacer des variables.
- Transferts de programme, sauvegardes sur cartouche CF
- Mise à jour des OS et bibliothèques

Organisation mémoire de données et mémoire de programme
- Syntaxe des variables, champs et structures
- Principe de scrutation, association des programmes aux modules d'E/S.

Langages de programmation
- Bibliothèques de fonctions
- Langage Ladder : modes opératoires, instructions logiques et numériques de base
- Langage GRAFCET : modes opératoires, variables associées
- Langage Structured Text et Automation Basic : présentation

Méthodologie de diagnostic de défaillance et de modification de programmes

Visualisation sur pupitre opérateur

BRM13

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : rôle, langages, codages numériques et maîtrisant le GRAFCET et les bases du langage Ladder.

PRÉREQUIS

Connaître les caractéristiques générales des automates
Interpréter un GRAFCET, câbler et tester des E/S

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 340 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Nombreuses situations d'entrainement

DATES PLANIFIÉES

Du **09/05** (13 h 30) au **13/05** (13 h) à Blois
Du **26/09** (13 h 30) au **30/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

BRM55

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.00.56

BR AUTOMATION

Fonctions numériques, analogiques et positionnement sur systèmes B&R - Diagnostic et mise en œuvre

Logiciel BR Automation Studio - Niveau 4 de maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser et modifier une application mettant en œuvre des instructions numériques.*
- *Mettre en œuvre et diagnostiquer des modules d'E/S analogiques.*
- *Localiser des défaillances d'un système de positionnement avec la console.*

PROGRAMME

Instructions numériques
- Bibliothèques de fonctions
- Arithmétiques, logiques, conversions
- Opérations sur variables structurées
- Blocs fonctions utilisateur
- Indexage
- Application aux langages Ladder, Structured Text et Automation Basic

Coupleurs d'E/S analogiques
- Présentation des coupleurs analogiques sur systèmes X20
- Configuration, mise en œuvre et diagnostic
- Application : régulation de température

Systèmes de positionnement
- Présentation matérielle des servomoteurs B&R ACOPOS
- Configuration et paramétrage dans B&R Automation Studio
- Exploitation de l'outil de test (Trace)
- Programmes de postionnement : analyse d'un exemple, modification simple

Visualisation sur pupitre
- Affichage d'information de diagnostic du matériel (CPU, modules analogiques, servomoteur...)

MATÉRIEL

- Automates X20CP
- E/S sur bus X2X et Ethernet PowerLink
- Logiciel B&R Automation Studio V2.7 et V3.0 sur PC
- Platine pédagogique de postionnement équipée de servomoteur ACOPOS
- PowerPanel PP420
- Simulateur de Partie Opérative PROSIMUL sur PC : simulation de système à réguler en température

Programme complet sur **www.cimi.fr**

BRM55

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes BR (stage BRM13)

PRÉREQUIS

Effectuer une modiication simple avec B&R Automation Studio

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 180 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
8 stagiaires maximum
Approche pratique des instructions numériques et du positionnement

DATES PLANIFIÉES

Du **04/10** (14 h) au **07/10** (13 h) à Blois

NOUVEAU

PROFACE

Localiser une défaillance sur la partie opérative d'un système automatisé Proface

Logiciel GP-PRO EX - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Localiser des défaillances du procédé avec GP-Pro EX en appliquant des méthodes adaptées à la structure de l'application.*
- *Forcer des Entrées/Sorties TOR, régler des variables (temporisations, …).*
- *Analyser un programme avec le logiciel GP-Pro EX.*
- *Modifier le programme d'une application.*
- *Exploiter et modifier les informations fournies par le pupitre.*

PROGRAMME

Présentation physique des pupitres Proface
- Voyants d'état et de diagnostic
- Commutateurs
- Interfaces Ethernet, USB, RS232/485, E/S AUX, Flex Network ou CANOpen
- Carte CF
- Cordons de raccordement
- Modules d'E/S

Instructions de programmation
- Structure de la mémoire
- Instructions booléennes et numériques de base

Visualisation
- Modification des vues
- Gestion des alarmes

Outils de diagnostic de défaillances
- Exploitation des voyants de diagnostic : pupitre, modules d'Entrées/Sorties
- Outils du logiciel GP-Pro
  - Ex : Tables de visualisation et de forçage de variables
  - Visualisation dynamique de programme
  - Références croisées
- Pages spéciales sur pupitre.
  - Exploitation de pages de visualisation et de forçage de variables
  - Exploitation de pages spécifiques (état de GRAFCET, passage de consignes…)

Méthodologie de diagnostic de défaillances.
- Découpage fonctionnel des installations
- Localisation de défaillances dans divers cas de figure
  - Programmes basés sur le GRAFCET ou en logique combinatoire

Sauvegardes et transferts
- Transfert de programme et de données sur carte CF
- Transfert d'application depuis la console vers le pupitre

MATERIELS

- Logiciel GP-Pro EX sur PC
- Proface série AGP3000
- Simulateur de Partie Opérative PROSIMUL sur PC

PRF12

PUBLIC

Techniciens connaissant les caractéristiques des systèmes programmables : rôle, langages, codages numériques et maîtrisant le GRAFCET.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans les stages ATL10, ATL15

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 095 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **03/05** (14 h) au **06/05** (13 h) à Blois
Du **06/12** (14 h) au **09/12** (13 h) à Blois

NOUVEAU

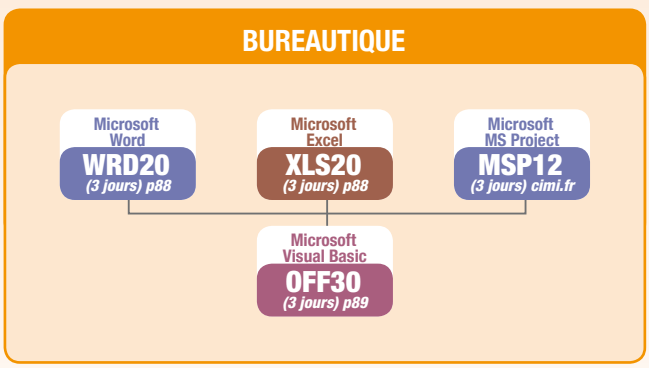
Contact : 02.54.74.00.56

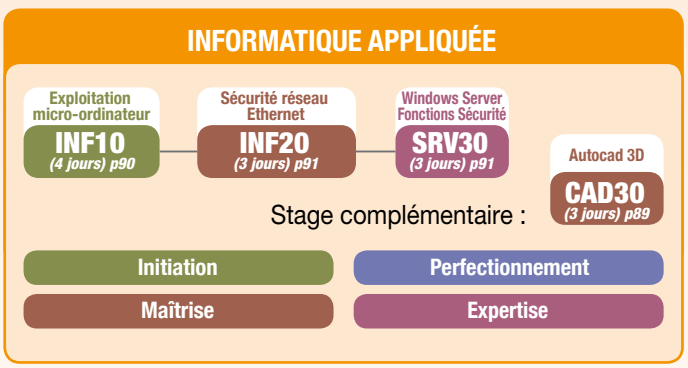
Le CIMI® propose des formations Information Appliquée qui recouvrent 4 filières de compétences :

- L'exploitation et la maintenance des ordinateurs (matériels, système d'exploitation), des serveurs et des réseaux de communication (Ethernet, WiFi, CPL, ...) abordant notamment les aspects de sécurisation des informations.
- Une micro filière de stages 'Bureautique' (Microsoft Project®, Word®, Excel® et Visual Basic) qui se distingue par une approche très applicative dérivée de nos expériences dans le monde de l'industrie et des services.
- Des formations à la 'Supervision' (In Touch, WinCC, PcVue32) en complément aux formations 'Automatismes'.
- Une formation permettant de maîtriser les fonctions 3D du logiciel AutoCAD

Nos + formation :

- De nombreux cas pratiques traités durant les formations
- Des stages à forte applicabilité professionnelle
- Une documentation complète.





Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
INFORMATIQUE APPLIQUEE, BUREAUTIQUE	
Bureautique	p 88
Informatique appliquée	p 89

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

BUREAUTIQUE

Optimiser les temps de rédaction de documents WORD® standardisés

Mettez en place une gestion simple de documents centralisés

OBJECTIFS

- *Optimiser les temps de rédaction de documents Word®.*
- *Produire des documents évolutifs et standardisés.*
- *Mettre en place une gestion simple de documents centralisés.*

PROGRAMME

Configuration de Microsoft Word®
- Les options générales
- Les options de mise en page et de visualisations
- Les éléments de personnalisation
  - Barres d'outils
  - Commandes et macro-commandes

Les modèles Word®
- Localisation des fichiers modèles
- Propriétés et fonctionnement des fichiers modèles (format DOT)
- Les champs prédéfinis

Mise en forme des documents
- Les options de mises en forme
  - Paragraphes et tabulations
  - Puces et numéros
  - Fond de page, bordures et trames
- Définition des styles intégrés dans le document et dans les modèles
- Les héritages de styles
- Reproduction et remplacements de styles dans un document et dans un modèle
- Les sections et les propriétés des entêtes et pieds de page
- L'exploration de documents et les outils de recherches
- La constitution d'un sommaire automatique

Tableaux, graphiques et images
- Création et paramétrages de tableaux Word®
- Intégration de documents Excel dynamiques
- Insertion d'images
- Outils de construction graphiques pratiques
  - Collages spéciaux
  - Déplacement d'objets
  - Grille et Magnétisme
  - Groupements et plans
- Propriétés des objets

Standardisation et centralisation de documents
- La mise en place de modèles pour groupe de travail
- Les objets Contrôles et Formulaires
- Signets et liens hypertextes
- Création et exploitation de formulaires centralisés
- Les outils de recherche documentaire intégrés à Windows
- La publication de documents au format HTML et PDF

WRD20

PUBLIC

Personnels pratiquant régulièrement Word® et souhaitant améliorer leur productivité dans la conception et la réalisation de documents autonomes ou centralisés.

PRÉREQUIS

Pratique régulière de Word

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

950 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **17/05** (9 h) au **19/05** (16 h 30) à Blois
Du **06/12** (9 h) au **08/12** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

OFF30, XLS20

MATERIELS

- Micro ordinateur équipé de Microsoft Office 2003®.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Possibilité d'utiliser les portables des stagiaires

BUREAUTIQUE

Optimiser les temps de conception de tableaux de bord avec Microsoft Excel®

(Niveau Maîtrise)

OBJECTIFS

- *Optimiser les temps de conception de tableaux de bord.*
- *Produire des classeurs de données évolutifs et à forte lisibilité.*
- *Accéder et exploiter des bases de données relationnelles.*

PROGRAMME

Configuration d'Excel®
- Les options générales
- Les options de mise en page et de visualisations
- Les éléments de personnalisation
  - Barres d'outils
  - Commandes et macro-commandes
- Les macros complémentaires

Les modèles Excel®
- Localisation des fichiers modèles
- Les formats XLT et XLB, le dossier XLSTART
- Les conteneurs de macro-commandes
- Protection et signature des conteneurs

Exploitation des formules Excel®
- Syntaxe d'accès aux objets Excel®
- Les liens entre feuilles et fichiers
- Les fonctions LOGIQUES
- Les fonctions d'INFORMATIONS
- Les fonctions orientées TEXTE
- Les fonctions DATE et TEMPS
- Les fonctions mathématiques pratiques
- Les fonctions de recherche

Mise en forme des documents
- Exploitation des mises en forme de cellule
- Reproduction de mises en forme
- La mise en forme conditionnelle
- Les objets Contrôles et Formulaires

Les outils pratiques
- La conversion et la validation de données
- Les filtres automatiques et élaborés
- Les tris et sous totaux
- Les tableaux croisés dynamiques

Accès aux bases de données
- Notions de base de données et de requêtes
  - Tables de données
  - Clés d'indexation
  - Requêtes SQL
- La configuration des sources de données
- L'outil Assistant Requête
- L'outil Microsoft Query
- La sélection des tables, les sélections de données par critères et valeurs
- L'exploitation des données dans Microsoft EXCEL®

XLS20

PUBLIC

Personnels pratiquant régulièrement Excel® et souhaitant améliorer leur productivité dans la conception et la réalisation de tableaux autonomes ou connectés à des sources de données.

PRÉREQUIS

Pratique régulière d'Excel

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

990 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
Poste par stagiaire (1)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/06** (14 h) au **17/06** (13 h) à Blois
Du **28/11** (14 h) au **01/12** (13 h) à Blois

MATERIELS

Micro ordinateur équipé de Microsoft Office 2003®.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Possibilité d'utiliser les portables des stagiaires

Contact : 02.54.74.00.56

BUREAUTIQUE

Améliorer son efficacité opérationnelle sur les outils Microsoft Office® (Word®, Excel®, Outlook®)

Programmation des macro-commandes en Visual Basic - Interfaces graphiques

OBJECTIFS

- *Programmer des macro-commandes dans le langage Visual Basic intégré pour automatiser des fonctions bureautiques régulièrement utilisées.*
- *Développer des interfaces graphiques.*
- *Exploiter les outils de liaisons entre applications Microsoft OFFICE®.*

PROGRAMME

Architecture des applications Microsoft OFFICE®

- La technologie OLE, COM/DCOM
- Les liens inter applications
- Les liens hypertextes
- La publication de documents au format HTML et PDF

Le langage Visual Basic (VBA)

- Aides et centres de ressources
- Organisation des projets VBA
- Protection et signature des projets VBA
- Rappels sur la production de macro-commandes manuelles
- La syntaxe du langage VBA
  - La déclaration des variables utilisateurs
  - Les structures IF, WHILE et FOR
  - Les appels de fonctions et de bibliothèques
- Les objets d'interfaces graphiques
- Les méthodes d'accès et les propriétés des objets « système « de Word®, Excel® et Outlook
- Les bibliothèques Windows pratiques
- Les opérations d'entrée / sortie sur fichiers

Applications pratiques

- Production automatique de tableaux et de graphiques Excel® à partir de données centralisées
- Accès simplifiés et sécurisés aux bases de données
- Accès automatiques aux données de production via des serveurs OPC
- Développement et gestion de documents collectifs centralisés
- Tris et recherches de données dans un ou plusieurs documents
- Modification automatique de mises en forme de documents
- Conception de fonctions de mailing et de publipostage élaborés
- Lancement de traitements et d'applications tierces

OFF30

PUBLIC

Personnels ayant en charge l'optimisation et l'automatisation des outils bureautiques dans son domaine et pratiquant régulièrement Word®, Excel® et Outlook®.

PRÉREQUIS

Pratique régulière de Word, Excel et Outlook

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 210 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

1 poste pour 2 stagiaires
60 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **20/06** (14 h) au **23/06** (13 h) à Blois
Du **12/12** (14 h) au **15/12** (13 h) à Blois

MATERIELS

Micro ordinateur équipé de Microsoft Office 2003®.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Possibilité d'utiliser les portables des stagiaires

INFORMATIQUE APPLIQUÉE

AutoCAD 3D

OBJECTIFS

- *Maîtriser les fonctions 3D du logiciel (nécessite une version complète d'AutoCAD).*

PROGRAMME

Les bases

- Introduction à l'espace de travail 3D
- Navigation 3D
- Introduction au Système de Coordonnées Utilisation

Solides simples

- Travailler avec les formes solides primitives
- Travailler avec des solides composés

Création des solides et surfaces à partir d'objets 2D

- Formes 3D complexes
- Extruder des surfaces et solides
- Balayage des surfaces et solides
- Créer une surface ou un solide 3D en balayant un objet 2D autour d'un axe
- Lissage de solides et surfaces

Outils pour la modification d'objets 3D

- Déplacement et rotation dans l'espace 3D
- Edition des composants des solides
- Aligner des objets
- Copie miroir d'objets en 3D
- Copie réseau d'objets en 3D
- Faire des raccords et chanfreins sur les solides
- Sectionner un solide le long d'un plan

Conversion d'éléments 2D

- Ajouter une épaisseur à des objets 2D
- Convertir des objets en surface
- Convertir des objets en solides

Outils avancés pour l'édition des solides

- Utilisation de la commande d'édition de solides
- Gainage et extrusion des faces
- Déplacer et pivoter des faces
- Créer une gaine
- Supprimer des faces

Travailler avec les possibilités des vues

- Gestion des vues en 3D
- Travailler avec les sections
- Travailler avec les caméras
- Naviger à travers le modèle en 3D

Travailler avec le Système de Coordonnées Utilisateur (SCU)

- Les bases du SCU
- Les options X, Y et Z du SCU
- Travailler avec de multiples SCU
- Enregistrer le SCU

Outils additionnels pour travailler en 3D

- Contrôle d'interférence
- Obtenir des informations sur les objets 3D

Utilisation des lumières

- Ajouter des lumières et ombres
- Ajouter et modifier des lumières

Utilisation des matériaux

Utilisation du rendu

- Les concepts du rendu
- Les options avancées du rendu

CAD30

PUBLIC

Utilisateurs d'AutoCAD.

PRÉREQUIS

Avoir une bonne expérience en 2D

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 440 € HT

DATES PLANIFIÉES

Du **27/04** (8 h 30) au **29/04** (16 h 30) à Tours
Du **06/06** (8 h 30) au **08/06** (16 h 30) à Tours
Du **19/09** (8 h 30) au **21/09** (16 h 30) à Tours
Du **23/11** (8 h 30) au **25/11** (16 h 30) à Tours

PARTENAIRE

formatic CENTRE
aginius

Travailler avec les présentations

- Création et mises en échelle des fenêtres
- Contrôler l'affichage des fenêtres
- Configurer un ensemble de fenêtres
- Insérer des images de rendu

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.00.56

Exploitation d'un micro-ordinateur

OBJECTIFS

- *Développer son autonomie dans l'utilisation de l'ordinateur et de son système d'exploitation.*
- *Assurer le 1er niveau d'intervention d'un équipement informatique.*
- *Configurer et optimiser un micro-ordinateur.*
- *Utiliser le vocabulaire adapté aux relations avec un spécialiste informatique.*

PROGRAMME

Architecture des matériels

- Structure des ordinateurs.
- Processeurs ; caractéristiques, montage.
- Mémoires : caractéristiques et performances.
- Disque dur : les principaux standards (IDE, SATA), formatage, partitionnement, ajout, optimisation.
- Caractéristiques des bus et ports d'Entrées/Sorties série, parallèle et USB.
- Configuration des périphériques standards : imprimantes, scanners, paramètres simples du bios.
- Diagnostic de défaillances : outils logiciels, accès au BIOS, utilitaires, ….
- Remplacement d'éléments simples (RAM, disque dur, alimentation).

L'environnement logiciel

- Système d'exploitation : principales caractéristiques des systèmes Windows, OS/2 et Linux.
- Vista : différences avec XP, optimisation du système.
- Principe de démarrage d'un ordinateur : HAL, base de registre, pilotes de périphériques, ….
- Configuration de Windows : ergonomie, accessoires, mise à jour.
- Explorateur Windows : répertoires, fichiers, configuration, recherche.
- Services : principe, optimisation.
- Compte utilisateur : principe des groupes et profils.
- Maintenance des disques durs : nettoyage, défragmentation.

Les outils

- Pilotes de périphériques : installation, mise à jour, sauvegarde.
- Maintenance logicielle de l'ordinateur :
  - Sauvegardes : backup et images.
  - Utilitaires de diagnostique et de réparation.
  - Paramétrage des mises à jour des logiciels : Windows, java, …
- Processus : identification, dépendances; (outils Microsoft® et autres utilitaires).
- Machine virtuelle : utiliser plusieurs systèmes d'exploitation sur une même machine.
- Synchronisation de fichiers sur différents postes de travail.

Réseau

- Principes de l'adressage IP et notion de routage.
- Configuration d'une carte réseau Ethernet,
- WIFI : mode infrastructure ou ad hoc, sécurité, …
- Courant porteur (CPL) : principe et mise en œuvre.
- Echanges de fichiers entre PC.
- Accès distant à un équipement sans adresse IP fixe : DynDNS.

Intranet / Internet

- Recherche documentaire : moteurs de recherche, fonctions logiques de recherche.
- Messagerie : pièce jointe, archivage, carnet d'adresse, gestionnaire d'absence, accusé de réception.
- Transfert de fichiers volumineux : compression des données (PDF, ZIP...), outils web.
- Les protections : logiciels gratuits ou payants, les droits d'accès, les mots de passe.

MATERIELS

PC de bureau et portables

TRAVAUX PRATIQUES

MANIPULATIONS :
- Diagnostic de panne.
- Changement de composants matériels.
- Configuration et personnalisation du poste de travail.
- Modification des paramètres du système.
- Mise en œuvre des réseaux.
- Utilisation d'internet.

NB : Possibilité d'utiliser les matériels de l'entreprise

INF10

PUBLIC

Personnels assurant le 1er niveau d'intervention d'équipements informatiques.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 480 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **17/01** (13 h 30) au **21/01** (13 h) à Blois
Du **14/03** (13 h 30) au **18/03** (13 h) à Blois
Du **21/11** (13 h 30) au **25/11** (13 h) à Blois

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.00.56

Mettre en œuvre le réseau Ethernet sécurisé

OBJECTIFS

- *Assurer une interconnexion fiable et sécurisée d'équipements informatiques sur LAN Ethernet et WAN Internet.*
- *Caractériser et maîtriser les risques d'équipements fonctionnant en réseau.*

PROGRAMME

Architecture des réseaux informatiques

- Plan d'adressage IP de l'entreprise
- Routeur, firewall, DMZ
- Réseaux privés virtuels (VPN), protocoles de tunneling
- Outils de diagnostic réseau : commandes ICMP, analyseur de trame, scanner de ports

Les services de réseau usuels

- Serveur d'adresses DHCP
- Serveur de noms DNS et WINS
- Les serveurs d'impression
- Serveur de fichiers

Interconnexion des équipements

- Proxy / Firewall : fonctionnalités, pare-feu XP
- Réseaux WIFI et courant porteur (CPL)
- Routeurs (modem, RNIS, ADSL)

Sécurisation des accès distants

- Les sécurités d'accès intégrés à NTFS
- Les dossiers partagés, identification des connexions
- Cryptage des informations

Risques et menaces

- Les risques : Virus, Spyware, MalWare, Trojan, ...
- Les protections : principaux outils disponibles, configuration, déploiement
- Les bonnes pratiques à développer

Sauvegarde des données

- Equipements de sauvegardes : bandes, disques externes, NAS
- Sauvegarde et restauration des postes : NTBackup, Ghost
- Protection contre les coupures secteur

MATERIELS

- Coupleurs WiFi et CPL, routeur Internet
- PC de bureau et portables

TRAVAUX PRATIQUES

MANIPULATIONS : Exploitation d'utilitaires de diagnostic réseau. Modification de serveur DHCP et DNS. Modification d'un pare-feu (serveur, client). Mise en œuvre d'un réseau WiFi. Mise en réseau d'équipements sur courant porteur. Sauvegardes de données (NTBackup, Ghost).

INF20

PUBLIC

Personnels assurant le 1er niveau d'intervention sur équipements mis en réseau Ethernet (niveau stages NET10 et INF10).

PRÉREQUIS

Posséder le niveau du stage réf NET10 et INF10

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 350 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
Poste par stagiaire (1)

DATES PLANIFIÉES

Du **23/05** (14 h) au **26/05** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

SRV30

ACTUALISÉ

INFORMATIQUE APPLIQUÉE

Mettre en œuvre les fonctions de sécurité des serveurs Windows®

OBJECTIFS

- *Exploiter les fonctions de sécurité des serveurs Windows®.*
- *Centraliser et automatiser les fonctions de sécurité des postes clients sur LAN Ethernet.*

PROGRAMME

Fonctions de sécurité des serveurs Windows®

- Organisation de l'Active Directory (AD)
- Outils d'administration de l'AD
- Gestion des rôles des serveurs (architecture, domaines, annuaire)
- Gestion des certificats d'entreprise
- Authentification RADIUS

Sécurisation des accès

- Switches manageables : principales fonctionnalités
- Firewall d'entreprise, DMZ
- Accès au Bureau à distance (console Terminal Server, utilitaires)
- Accès distant au réseau d'entreprise (routage, VPN)

Fonctions de protection centralisées

- Intrusions : principes d'analyse des risques
- Antivirus : déploiement centralisé
- Présentation des stratégies de groupe (GPO)
- Présentation de Windows Update centralisé (WSUS)

MATERIELS

- PC de bureau et portables
- Switches, routeur Internet

TRAVAUX PRATIQUES

MANIPULATIONS Création d'utilisateurs dans l'Active Directory. Configuration de switches manageables. Mise en œuvre d'un accès au bureau à distance sur 2000 et XP. Création d'un certificat pour macros commandes Visual Basic. Modification d'une stratégie de groupe. Modification d'un déploiement WSUS. Réalisation d'un accès distant en VPN. Formation pratique 40% du temps

SRV30

PUBLIC

Personnels assurant le 1er niveau d'intervention sur serveur Windows (niveau stage INF20).

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 350 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

40% de pratique
8 stagiaires maximum
Poste par stagiaire (1)

DATES PLANIFIÉES

Du **10/10** (14 h) au **13/10** (13 h) à Blois

ACTUALISÉ

Contact : 02.54.74.00.56

Vous souhaitez que votre personnel d'opérateurs, régleurs, agents de maintenance, soit efficace sur les équipements électriques ?

Découvrez les formations de cette filière, dont ELI10 et ELI20, qui ont permis à de nombreux participants d'être opérationnels sur le diagnostic des équipements électromécaniques.

Par la généralisation des bus terrain et des fonctions électroniques, le câblage des armoires électriques s'est considérablement simplifié. Pour intervenir efficacement sur ces installations, les techniciens doivent maîtriser de nouvelles compétences méthodologiques et techniques.

Le CIMI® apporte une réponse à ces nouveaux besoins par des modules de formations ciblés (CSA10 – ELI25 – ELI21 – ELI22).

Les stages de variation de vitesse (VAR40, VAR45, VAR55) sont spécialisés par type d'actionneur. Ils ont pour prérequis le stage ELI30, où sont développées les caractéristiques de l'appareillage électromécanique.

Nos + formation :

- Les cours dispensés en petit groupe de 6 à 10 stagiaires maximum s'adaptent au niveau de chacun.
- Les apports théoriques développés par de nombreuses mises en situation pratiques (50 à 75% du temps de formation) sont réalisées par les participants sur du matériel adapté.
- Quelle que soit la formation, l'aspect maintenance est essentiel pour assurer une mise en œuvre rapide et efficace sur le terrain.
- Les actions de formation peuvent être réalisées au CIMI® ou sur site.

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
ELECTROTECHNIQUE, VARIATION DE VITESSE	
Systèmes électromécaniques	p 94
Spécialisations	p 98
Variation de vitesse	p 100

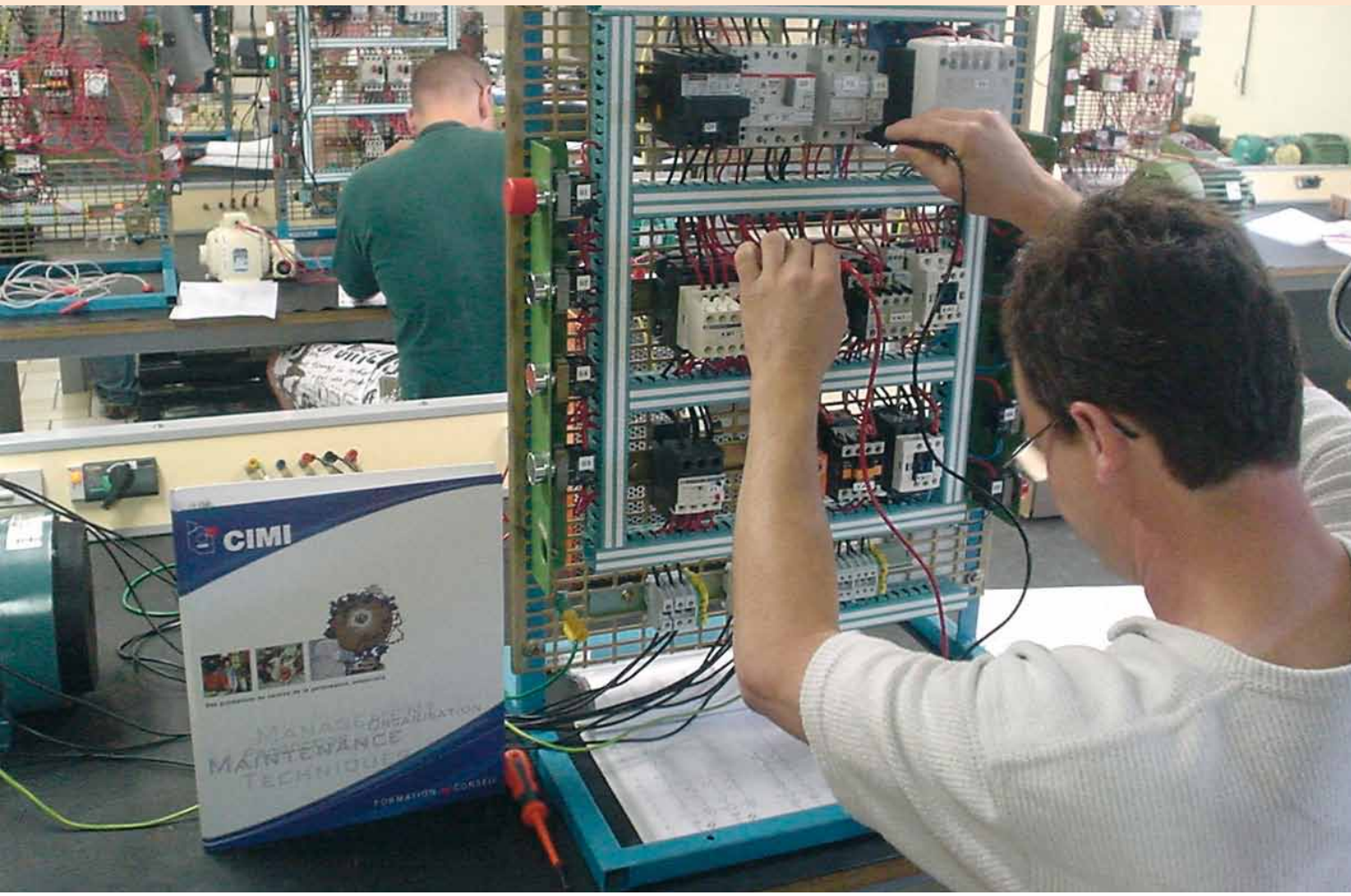
NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

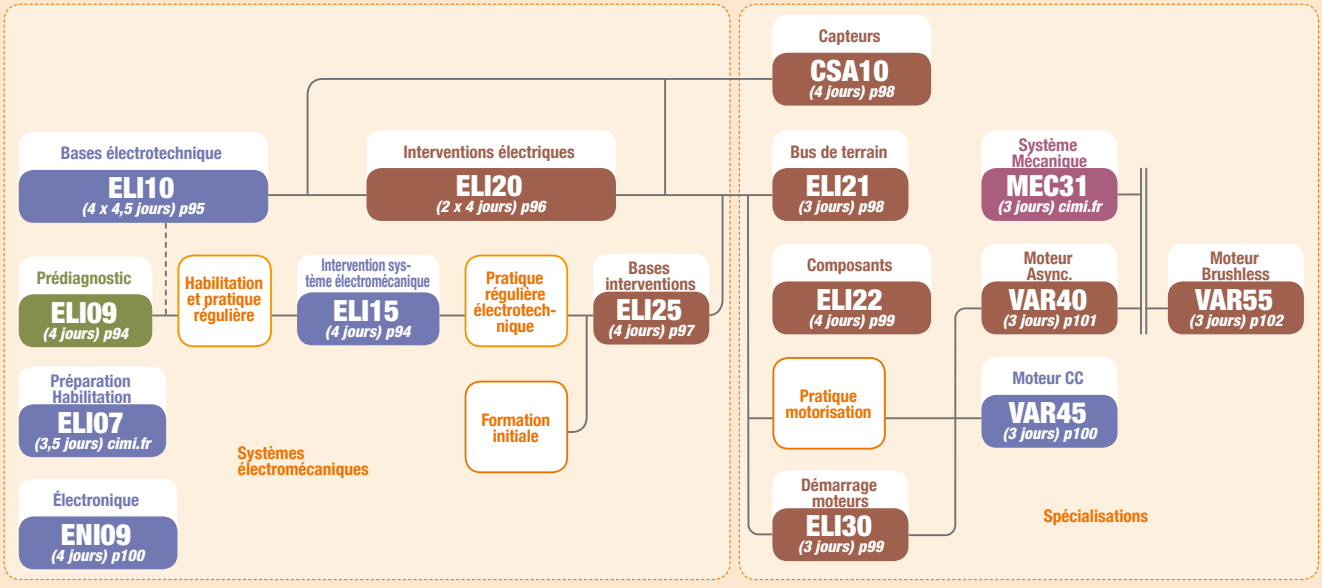
Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.



ÉLECTROTECHNIQUE, VARIATION DE VITESSE



SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES

Conduire et surveiller des installations électriques industrielles basse tension

Réalisez la maintenance de 1er niveau et dialoguez avec les électriciens - Niveau 1 de maintenance.

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire et le langage technique de l'électricien.*
- *Identifier les composants électriques d'une armoire.*
- *Identifier un dysfonctionnement simple, dans le but de remettre en service une installation dans le respect des règles de la sécurité électrique.*

PROGRAMME

Approche fonctionnelle d'un système technique
- Application à l'électricité

Énergie électrique
- Caractéristiques
- Courant alternatif : intensité, tension, fréquence, puissance, énergie, transport
- Courant continu : intensité, tension, polarisation, puissance, énergie
- Distribution : principe de la distribution des circuits électriques monophasés et triphasés. Schémas électriques appliqués à la distribution. Sections et identification des conducteurs
- Transformation : principe de fonctionnement du transformateur, nécessité des transformations de tension
- Circuit électrique : Association des composants électriques en série et en parallèle, représentation schématique des circuits conformément aux normes

Composants du dialogue homme/machine
- Boutons poussoirs, les commutateurs, les coups de poing
- Voyants, alarmes sonores, les clignoteurs, etc....

Pré actionneurs
- Disjoncteurs moteurs, contacteurs, contacteurs inverseurs, temporisation pneumatique, discontacteurs, différents types de relais, borniers

Actionneurs
- Moteur asynchrone triphasé : boite à bornes

Sécurité électrique
- Sécurité des biens
  - Types de fusibles industriels
  - Sectionneurs
  - Disjoncteurs de distribution
  - Disjoncteurs moteurs
  - Relais thermiques
- Sécurité des personnes
  - Disjoncteur différentiel 30 mA

Interventions en électricité
- Information et documentation
  - Conditions d'ouverture d'une armoire électrique
  - Identification des circuits d'alimentations à l'aide des schémas
- Contrôles : utilisation d'un testeur
- Actions
  - Enclencher un disjoncteur
  - Tester et changer un fusible
  - Vérifier la présence d'une tension

Sécurité dans les interventions

ELI09

PUBLIC

Personnels de production, des services généraux et régleurs ayant à intervenir sur les installations électriques et chargés d'assurer des interventions de maintenance de niveau 1.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 350 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum
Formation pratique 50% du temps

DATES PLANIFIÉES

Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h) à Blois
Du **28/11** (13 h 30) au **02/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

ELI10

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES

NOUVEAU

Intervention sur un système électromécanique

Réalisez des interventions de maintenance de niveau 2 en électrotechnique

OBJECTIFS

- *Décrire un système électromécanique simple à l'aide d'un schéma*
- *Réaliser une intervention de maintenance corrective de niveau 2 par l'échange de composants standards simples, dans le but de remettre en service une installation dans le respect des règles de sécurité*

PROGRAMME

Approche fonctionnelle d'un système automatisé
- Les fonctions et leurs interrelations

Technologie des composants
- Rôles, représentations symboliques, branchements, critères de choix et additifs des appareils suivants
  - Disjoncteur moteur GV2, 3RV1 (SCHNEIDER, SIEMENS)
  - Contacteurs-disjoncteurs Tesys
  - Contacteurs, discontacteurs, contacteurs inverseurs, démarreurs Δ.
  - Relais thermiques
  - Blocs auxiliaires Temporisés et relais électroniques Temporisés
  - Relais AC-DC

Pratique des moteurs triphasés
- Rôle, représentation symboliques, intensités nominales, couple au démarrage, couple nominal, facteur de puissance, rendement, courbes caractéristiques des moteurs
- Vérification de la boîte à bornes, contrôle des enroulements en continuité, en isolement, vérification de la mise à la terre

Traitement des données
- Logique câblée
- Différentes tensions de commande, différents types d'alimentation
- Contrôles des entrées, sorties

Interventions sur l'armoire électrique
- Réalisation pratique de schémas simples
- Echange de composants
- Test

Programme complet sur **www.cimi.fr**

ELI15

PUBLIC

Techniciens, mécaniciens, régleurs, personnels de production, ayant à réaliser des interventions de maintenance de niveau 2 en électrotechnique

PRÉREQUIS

Avoir une formation et/ou une expérience sur des activités électriques de niveau 1 (niveau ELI09)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 190 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum
Matériels applicatifs industriels

DATES PLANIFIÉES

Du **21/02** (13 h 30) au **25/02** (13 h) à Blois
Du **26/09** (13 h 30) au **30/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

ELI25, CSA10, ELI20

Contact : 02.54.74.97.03

Analyse d'un système électromécanique et habilitation basse tension

En partenariat avec la CRAM du Centre pour la partie préparation à l'habilitation - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire et le langage technique de l'électricien.*
- *Décrire un système électromécanique et le rôle de ses principaux composants.*
- *Réaliser des opérations de maintenance corrective de niveau 2 par l'échange de composants standards simples, dans le but de remettre en service une installation dans le respect des règles de la sécurité électrique.*
- *Se préparer à l'habilitation B1, B2, BR ou BC.*

PROGRAMME

SESSION 1 - 4 jours

Organisation générale d'un système automatisé
- Energies, capteurs, pré-actionneurs, actionneurs, logique de commande, dialogue homme/machine

Alimentation en énergies
- Le courant électrique : caractéristiques
- Distribution de l'énergie
- Mesure des courants : tension, intensité, résistance

Principe de fonctionnement d'un circuit fermé
- Notations électriques
- Schématisation simple, câblages. (Va et vient, télérupteur)

Utilisation d'un multimètre analogique et numérique
- Réglage des appareils et méthodologie d'emploi

Dialogue homme/machine
- Constitution du dialogue homme/machine

Technologie des composants alimentation et pré-actionneurs
- Les transformateurs monophasés
- Les sectionneurs, contacteurs, contacteurs inverseurs, blocs temporisés
- Principes de fonctionnement, utilisation, câblage

Protection contre les surintensités
- Sections et types de câbles utilisés dans le bâtiment et l'industrie
- Fusibles, relais thermiques, disjoncteurs
- Technologies et utilisation

INTERSESSION
Chaque stagiaire établit hors tension la nomenclature d'une armoire électrique simple :
- Contrôle la continuité des enroulements d'un moteur débranché
- Vérifie hors tension, les calibres et les types de fusibles sur un équipement
- Vérifie le réglage d'un relais thermique
- Change hors tension, et après consignation, une bobine de contacteur

SESSION 2 - 4.5 jours

Actionneurs
- Caractéristiques
- Principes du champ tournant
- Energie électrique, mécanique, cos phi

Branchement des moteurs
- Couplage étoile-triangle caractéristiques et emplois
- Démarrage simple d'un moteur asynchrone
- Démarrage 2 sens de marche d'un moteur asynchrone
- Etude de schémas et câblage

Sécurité des personnes
- Résistance du corps humain
- Protection contre les contacts directs, indirects
- Le disjoncteur différentiel
- Classification des tensions, les habilitations
- Régimes des neutres TT, IT, TN

Protection individuelle
- Protection contre les courts-circuits
- Effets dus à un court-circuit
- Equipements de protection individuels

Matériels électriques particuliers
- Classes du matériel, degrés de protection, indices IP, IK
- Protection par séparation de circuits

Alimentation sur chantiers extérieurs
- Normes électriques en vigueur

Dispositifs avertisseurs pour canalisations enterrées
- Profondeurs et couleurs normalisées

Habilitation
- Qualification et habilitation
- Distances de sécurité
- Zones d'environnement électrique
- Zones à risque d'explosion

Opérations sur tout ou partie d'un ouvrage électrique
- Locaux d'accès réservés aux électriciens
- Opérations hors tension, au voisinage
- Opérations sous tension

Incidents ou accidents

Formation pratique à l'habilitation
- Prêt du matériel de protection
- Contrôles avant intervention, après intervention

MATERIELS

- Appareils de mesure.
- Chevalets de câblage équipés.
- Moteurs ABB LEROY SOMER.
- Outillage de l'électricien.
- Schéma de démarreurs - 1 sens - 2 sens.

TRAVAUX PRATIQUES

Les travaux pratiques sont réalisés sur différents équipements CIMI® constitués de matériels TELEMECANIQUE, SIEMENS.

ELI10

PUBLIC

Personnels ayant à intervenir sur les installations électriques en production et chargés d'assurer des interventions de maintenance de niveau 2.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4+4.5 jours (59 heures)

1 990 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **07/02** (13 h 30) au **11/02** (13 h) et du **07/03** (13 h 30) au **11/03** (16 h) à Blois

Du **04/04** (13 h 30) au **08/04** (13 h) et du **02/05** (13 h 30) au **06/05** (16 h) à Blois

Du **12/09** (13 h 30) au **16/09** (13 h) et du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (16 h) à Blois

Du **12/12** (13 h 30) au **16/12** (13 h) et du **16/01/2012** (13 h 30) au **20/01/2012** (16 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

ELI20, CSA10

PARTENAIRE

CRAM Centre Sécurité Sociale

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Le dernier jour du stage est réalisé un contrôle de connaissances. Au vu des résultats, nous enverrons à l'entreprise une attestation de capacité à opérer en sécurité sur un ouvrage électrique en précisant le niveau d'habilitation recommandé ainsi qu'un titre d'habilitation pré-rempli pour faciliter la gestion administrative.

Cette formation doit être intégrée dans le plan de formation à la sécurité présenté pour avis au CHSCT.

Contact : 02.54.74.97.03

Mise en œuvre et maintenance des systèmes électromécaniques

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Décrire le fonctionnement d'un équipement électromécanique à l'aide d'un schéma électrique.*
- *Réaliser une intervention de maintenance niveau 3 sur des équipements basse tension et pour ce faire :*
- *Appliquer une méthodologie adaptée, diagnostic, préparation, vérification.*
- *Remplir une fiche d'intervention.*
- *Compléter l'historique machine.*
- *Respecter les règles de sécurité.*

PROGRAMME

SESSION 1 - 4 jours

Découpage fonctionnel d'une ligne automatisée

- Dialogue homme/machine, boutons poussoirs, commutateurs, programmation
- Traitement des données, en direct, par relayage, logique câblée, logique programmée
- Préactionneurs, contacteurs, discontacteurs, contacteurs-disjoncteurs, disjoncteurs moteurs
- Actionneurs - Moteurs asynchrones à cage, rotor bobiné, simple vitesse, 2 vitesses à enroulements séparés

Technologie des composants

- Rôles, représentations symboliques, branchements, critères de choix et additifs des appareils suivants
  - Disjoncteur moteur GV2, 3RV1 (SCHNEIDER, SIEMENS)
  - Contacteurs-disjoncteurs Tesys
  - Contacteurs, discontacteurs, contacteurs inverseurs, démarreurs△
  - Relais thermiques, magnétiques
  - Blocs auxiliaires Temporisés et relais électroniques Temporisés
  - Relais AC-DC

Technologie des moteurs triphasés

- Rôles, représentations symboliques, intensités nominales, couple au démarrage, couple nominal, facteur de puissance, rendement, courbes caractéristiques des moteurs suivants
  - Moteur asynchrone triphasé à cage - 1 vitesse - 2 vitesses avec ou sans frein - Ventilation normale ou renforcée
  - Moteur asynchrone à rotor bobiné

Traitement des données

- Logique câblée, logique programmable par petits automates
- Différentes tensions de commande, différents types d'alimentation
- Contrôles des entrées, sorties

Pratique des schémas

- Réalisation pratique des schémas utilisés pour les démarreurs moteurs simple vitesse, 2 vitesses, 2 sens de marche et des limiteurs d'intensité de démarrage

INTERSESSION

Chaque stagiaire recherche des schémas simples de l'entreprise afin de :

- Identifier les composants
- Distinguer les différents types de schémas, télécommande, commande, puissance
- Comprendre le fonctionnement de l'équipement en partant du schéma et du cahier des charges
- Retrouver dans l'entreprise les démarreurs classiques et les différents moteurs utilisés

SESSION 2 - 4 jours

Lecture de schémas

- Méthode de lecture de schémas électriques composés de circuits de puissance, commande et/ou télécommande.

Maintenance préventive des équipements

- Vérification périodique des serrages des connecteurs, de l'état des conducteurs, des échauffements
- Contrôle des courants de fuite, de l'intensité nominale, de la tension

Contrôle électrique des moteurs

- Vérification de la boîte à bornes, contrôle des enroulements en continuité, en isolement, vérification de la mise à terre

Maintenance corrective

- Localisation de l'élément défectueux hors tension en continuité
- Localisation de l'élément défectueux sous tension
- étapes logiques d'une recherche de panne
- Changement de l'élément défectueux et vérifications
- Modes opératoires de dépannage
- Compte rendu d'intervention

Sécurité

- Sécurité des biens et des personnes
- Sécurité des personnes et respect des normes
- Consignes de sécurité en BTA et BTB
- Nécessité d'obtenir l'habilitation BR pour réaliser les travaux d'ordre électrique

MATERIELS

- Appareils de contrôle électrique et d'isolement
- Chevalets équipés pour la réalisation de démarreurs étoile, étoile triangle avec résistances, statoriques, rotoriques
- Matériel de consignation
- Moteurs 1 vitesse
- Moteurs 2 vitesses
- Moteurs asynchrones à cage
- Moteurs asynchrones rotor bobiné
- Moteurs freins
- Motoréducteurs
- Simulateurs de pannes, machines-outils, compresseurs, pompage

ELI20

PUBLIC

Personnels chargés de mettre en œuvre et de maintenir les systèmes électromécaniques.

PRÉREQUIS

Connaitre les bases de l'électromécanique

DURÉE ET TARIF

4+4 jours (56 heures)

1 910 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **14/02** (13 h 30) au **18/02** (13 h)
et du **07/03** (13 h 30) au **11/03** (13 h) à Blois

Du **16/05** (13 h 30) au **20/05** (13 h)
et du **20/06** (13 h 30) au **24/06** (13 h) à Blois

Du **19/09** (13 h 30) au **23/09** (13 h)
et du **17/10** (13 h 30) au **21/10** (13 h) à Blois

Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (13 h)
et du **09/01/2012** (13 h 30) au **13/01/2012** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

ELI21, ELI30, ELI22, CSA10

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Identifier sur un poste, les composants de chaque fonction d'automatisme
- Caractériser sur un équipement les éléments de dialogue homme / machine
- Caractériser les différents préactionneurs
- Caractériser les différents actionneurs présents sur un équipement
- Identifier les systèmes d'acquisition des données
- Distinguer les différents schémas
- Réaliser en pratique, les équipements électriques comprenant des démarrages moteurs et des limiteurs d'intensité
- Réaliser avec méthode, la modification schématique d'un démarreur
- Réaliser des actions de maintenance préventive
- Réaliser des actions de maintenance corrective
- Etablir la procédure de consignation et de déconsignation

Contact : 02.54.74.97.03

Electrotechnique : Diagnostic et méthodologie d'intervention

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Réaliser une intervention de maintenance niveau 3 sur des équipements basse tension et pour ce faire :*
  - *analyser le schéma de la machine,*
  - *appliquer une méthodologie adaptée, diagnostic, préparation, vérification,*
  - *remplir une fiche d'intervention,*
  - *compléter l'historique machine,*
  - *respecter les règles de sécurité.*

PROGRAMME

Découpage fonctionnel d'une ligne automatisée (Rappels)

- Dialogue homme/machine, boutons poussoirs, commutateurs, programmation.
- Traitement des données, en direct, par relayage, logique câblée, logique programmée.
- Préactionneurs, contacteurs, discontacteurs, contacteurs-disjoncteurs INTEGRAL, disjoncteurs moteurs.
- Actionneurs - Moteurs asynchrones à cage, rotor bobiné, simple vitesse, 2 vitesses à enroulements séparés.

Lecture de schémas (1, 5 j)

- Méthode de lecture de schémas électriques composés de circuits de puissance, commande et/ou télécommande.

Maintenance préventive des équipements

- Vérification périodique des serrages des connecteurs, de l'état des conducteurs, des échauffements.
- Contrôle des courants de fuite, de l'intensité nominale, de la tension.

Maintenance préventive des moteurs

- Contrôle mécanique périodique, roulements, joints, accouplements, fixations.

Contrôle électrique des moteurs

- Vérification de la boîte à bornes, contrôle des enroulements en continuité, en isolement, vérification de la mise à terre.

Maintenance corrective (2 j)

- Localisation de l'élément défectueux hors tension en continuité.
- Localisation de l'élément défectueux sous tension.
- étapes logiques d'une recherche de panne.
- Changement de l'élément défectueux et vérifications.
- Modes opératoires de dépannage.
- Compte rendu d'intervention.

Sécurité (0, 5 j)

- Sécurité des biens, des personnes et respect des normes.
- Consignes de sécurité en BTA et BTB.
- Nécessité d'obtenir l'habilitation BR pour réaliser les travaux d'ordre électrique

MATERIELS

- Matériel de consignation
- Modifications schématiques sur la câblage de la table d'une rectifieuse et le démarreur du moteur à 2 vitesses
- Moteurs 1 vitesse
- Moteurs 2 vitesses
- Moteurs asynchrones à cage
- Moteurs asynchrones rotor bobiné
- Moteurs freins
- Simulateurs de pannes, machines-outils, compresseurs, pompage

TRAVAUX PRATIQUES

Les travaux pratiques sont réalisés sur différents équipements CIMI® constitués de matériels TELEMECANIQUE, SIEMENS, Syrelec Crouzet, Merlin Gérin.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Objectifs opérationnels

- Distinguer les différents schémas.
- Décrire le fonctionnement de la machine à partir du schéma.
- Réaliser avec méthode, la modification schématique d'un démarreur.
- Réaliser des actions de maintenance préventive.
- Réaliser des actions de maintenance corrective.
- Etablir la procédure de consignation et de déconsignation.

ELI25

PUBLIC

Personnels chargés de mettre en œuvre et de maintenir les systèmes électromécaniques.

PRÉREQUIS

Connaitre les bases de l'électromécanique
Pratiquer des opérations de maintenance (niv.2) sur armoires électriques

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 360 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **21/03** (13 h 30) au **25/03** (13 h) à Blois
Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h) à Blois
Du **14/11** (13 h 30) au **18/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

CSA10, ELI21, ELI22, ELI30

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATIONS

Exploitation et maintenance des capteurs des systèmes automatisés

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire technique spécifique aux capteurs.*
- *Caractériser les capteurs utilisés dans des systèmes automatisés.*
- *Contrôler le bon fonctionnement d'un capteur.*
- *Réaliser des actions de maintenance préventive et/ou corrective (niveau 3) sur les capteurs.*

PROGRAMME

Capteurs
- Généralités
- Logique de commande
- Comparaison de capteurs

Symbolisation

Indice de protection

Fin de courses
- Principe et mise en œuvre

Détecteur inductif
- Principe et mise en œuvre

Détecteur capacitif
- Principe et mise en œuvre

Détecteur photoélectrique
- Principe, système de base
- Mise en œuvre
- Cas de la fibre optique
- Récepteurs optiques
- Implantation mécanique

Détecteur laser
- Emission de lumière
- Laser à diodes
- Risques liés aux lasers
- Détecteur laser et reflex, laser barrage laser proximité

Détecteur magnétique
- Interrupteur à lame souple
- Détecteur magnéto-inductif

Détecteur ultrason
- Propriétés du son
- Systèmes de base
- Mise en œuvre

Pressostat et vacuostat
- Mesure de pression, fonctions
- Fonctionnement, réglage de seuils

Codeur rotatif
- Codeur incrémental
- Codeur absolu
- Accouplement mécanique

Sonde de température
- Echelles de température
- Thermométrie à résistance
- Implantation mécanique
- Raccordement électrique
- Thermocouples

CSA10

PUBLIC

Techniciens, régleurs, conducteurs de lignes et agents techniques chargés de la maintenance de systèmes automatisés.

PRÉREQUIS

Connaitre les bases de l'électromécanique

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 090 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **09/05** (13 h 30) au **13/05** (13 h) à Blois

Du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

ELI20

Actions de maintenance associées aux capteurs
- Maintenance préventive systématique
- Maintenance corrective
- Exploitation des signaux

MATERIELS

- Capteurs Télémécanique, Siemens, OMRON, IFM, LEUZE…
- Ligne équipée de capteurs de pression, de température, de niveau.

SPÉCIALISATIONS

Maintenance des systèmes gérés par bus de terrain

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer une défaillance électrique du procédé géré par bus de terrain du type Profibus DP ou ASI.*
- *Remplacer/Ajouter un capteur, pré-actionneur, voyant, bouton sur Entrées/Sorties déportées Profibus ou sur ASI.*

PROGRAMME

Découpage fonctionnel d'une ligne automatisée
- Traitement des données
  - Logique câblée, logique programmée.
- Liaison multifilaire.
- Liaison par BUS.

Les BUS
- Offre du marché
  - Profibus.
  - ASI.
  - ….
- Caractéristiques des BUS
  - Principes.
  - Vitesse.
  - Capacité.

Profibus DP
- Structure du BUS
  - Automate.
  - Module, ET200.
  - Câblage.
- Protocole de communication
  - Adressage.

Méthodologie de diagnostic
- Modules Entrées/Sorties.
- Modules Départ moteur, Démarreur, …
- Echange d'un composant.

Passerelle DP/ASI
- Leds de diagnostic.
- Leds d'état.

BUS ASI
- Structure du Bus
  - Alimentation.
  - Câble.
  - Système de câblage ASI.
  - Maître/coupleur ASI.
  - Module ASI pour éléments standard
  - Adressage.
  - Dérivation pour éléments ASI.

Méthodologie de diagnostic
- Point de contrôle sur le Bus (Leds de contrôle, Leds d'état…).
- Vérification des alimentations de puissance.
- Vérification des alimentations annexes.
- Utilisation des «Pockets»
  - Console d'adressage.
  - Console de réglage.
  - Test d'adresse.
  - Test d'état.
- Vérification des tensions Bus.
- Vérification de l'intensité consommée.

ELI21

PUBLIC

Electriciens ou personnels possédant de bonnes connaissances en électricité (niveau des stages réf : ELI20 et ELI25).

Personnels chargés de la maintenance électrique préventive et corrective d'installations équipées de bus Profibus DP ou ASI.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en électricité (niveau stages réf. ELI20 ou ELI25)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 010 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum

Formation pratique 50% du temps

DATES PLANIFIÉES

Du **03/10** (14 h) au **06/10** (13 h) à Blois

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATIONS

Mise en œuvre et maintenance d'installations électriques comprenant des modules de commande, protection et sécurité.

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier le raccordement des constituants d'une armoire électrique actuelle.*
- *Diagnostiquer et corriger un dysfonctionnement sur un équipement électrique constitué de modules de commande, protection, sécurité.*

PROGRAMME

Méthodologie fonctionnelle
- Schéma et découpage fonctionnel
- Schéma électrique
- Identification des fonctions

Technologie des composants
- Rôles, représentations symboliques, branchements, critères de choix et additifs des appareils suivants
  - Relais de sécurité
  - Contacts de sécurité
  - Relais statique
  - Interface des automates programmables
  - Relais de contrôle (niveau, ordre de phases, ...)

Applications de sécurité
- Norme, classification
- Estimation du risque
- Redondance, autocontrôle
- Circuit d'arrêt d'urgence
- Commande bimanuelle
- Contrôle des protecteurs mobiles

Circuit de puissance
- Schémas types
- Contacteur
- Utilisation de relais statiques
- Démarreur TeSys

Circuit de commande
- Schémas électriques
- Blocs fonctionnels
- Liaison avec l'automate programmable
- Mise en œuvre des temporisations électroniques
- Relais d'ordre de phase

Maintenance corrective
- Modes opératoires de dépannage
- Localisation de l'élément défectueux hors tension en continuité
- Localisation de l'élément défectueux sous tension
- Étapes logiques d'une recherche de panne
- Changement de l'élément défectueux et vérifications
- Compte rendu d'intervention

ELI22

PUBLIC

Personnels chargés de mettre en œuvre et de maintenir les systèmes électromécaniques.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en électricité (niveau stages réf. ELI20 ou ELI25)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 390 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **23/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois
Du **21/11** (13 h 30) au **25/11** (13 h) à Blois

MATERIELS

Simulateurs de pannes utilisant des modules de commande, de protection et de sécurité

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SPÉCIALISATIONS

Maintenance des équipements de démarrage du moteur asynchrone

Matériel électromécanique et démarreurs électroniques - Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser le matériel électro-mécanique utilisé pour les démarrages des moteurs asynchrones.*
- *Caractériser et régler les démarreurs électroniques pour moteur asynchrone.*
- *Diagnostiquer et corriger un dysfonctionnement sur un démarrage moteur asynchrone.*

PROGRAMME

Symboles graphiques
- Extraits de IEC 1082-1, nature des courants, nature des conducteurs, contacts, organes de commande, organes de mesure, commandes mécaniques, commandes électriques, matériels et éléments divers, bornes de connexion, machines électriques tournantes, comparaison de symboles usuels.

Protection et coordination des départs moteurs
- Fonctions classiques
  - Le sectionnement : Sectionneur - Interrupteur sectionneur
  - La protection contre les courts circuits : Principe - Les fusibles (fusibles de distribution, fusibles moteur) - Les disjoncteurs magnétiques (pouvoir de coupure - autoprotection - pouvoir de fermeture - pouvoir de limitation)
  - La protection contre les surcharges : Principe - Les relais thermiques (compensation de la température ambiante, réglage, perte de phase, classes de déclenchement, réarmement) - Les relais à sondes - Les relais temporisateurs thermiques
  - La commande : constitution d'un contacteur électromécanique - l'arc électrique - catégories d'emploi des contacteurs AC1, AC2, AC3, AC4 - modes de défaillance du contacteur - critères de choix d'un contacteur.
- Coordination des départs moteurs :
  - fonction de la coordination, coordination de type 1, de type 2, choix, courants d'essais, utilisation des tables de coordination, exemple.
- Appareils à fonctions multiples
  - Le contacteur disjoncteur
  - Le disjoncteur moteur magnétique
  - Le disjoncteur moteur magnéto-thermique
- Protection complémentaire de moteurs
  - Le contrôleur permanent d'isolement
- Courbes de déclenchement des disjoncteurs
  - Description et utilisation
  - Courbes B, C, D, MA, K, Z
  - Exemples de courbes : Courbes d'appareils magnéto-thermiques - Courbes d'appareils magnétiques
- Terminologie

Moteurs électriques
- Moteur asynchrone triphasé (principes, glissement, types de démarrages : direct, étoile-triangle, ...).

ELI30

PUBLIC

Electriciens ou personnels possédant de bonnes connaissances en électricité (niveau des stages réf. ELI20 et ELI25).
Personnels chargés de la maintenance préventive et corrective d'installations équipées de moteurs CA.
Personnels ayant à installer, régler et surveiller les démarreurs électroniques associés aux moteurs.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en électricité (niveau stages réf. ELI20 ou ELI25)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

950 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **24/10** (14 h) au **27/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

REG10, VAR40, VAR55, VAR45

- Démarreurs électroniques: caractéristiques, raccordements, réglages, ...

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATIONS

Identifier un dysfonctionnement sur des fonctions électroniques simples

Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser des composants électroniques analogiques de base.*
- *Caractériser des fonctions électroniques simples.*
- *Identifier un composant ou une carte défaillante en vue d'un échange.*

PROGRAMME

Composants électroniques

- Identification des composants simples
- Repérage, unités, code des couleurs
- Représentation schématique
- Dimensionnement de composants électroniques : Résistance, diode, transistor
- Analyse des schémas de base, redressement, commutation, boucle de courant, collecteur ouvert, courant porteur…
- Exploitation de documents constructeurs
- Mode de défaillance causes / effets

Appareils de mesure

- Choix, réglages, précautions d'emploi d'un appareil de mesure
- Influence de l'appareil de mesure sur le circuit testé
- Utilisation d'un oscilloscope
- Caractérisation d'un signal, forme, amplitude
- Mesure de tension, courant, constante de temps, durée, fréquence

Identification de cartes ou fonctions défaillantes

- Vérification des composants simples
- Comparaison des valeurs et formes relevées avec les caractéristiques préétablies
- Identification des fonctions simples d'une carte électronique à partir d'un synoptique
- Identification de l'élément défaillant
- Choix de l'échange ou de l'adaptation

TRAVAUX PRATIQUES

Les participants découvriront par la pratique les notions importantes de l'électronique. Les nombreuses mises en situation entraînent les stagiaires à effectuer des montages et mesures.
Pour cela, chaque poste est équipé de :
- 1 alimentation stabilisée.
- 1 générateur de fonctions.
- 1 contrôleur numérique.
- 1 oscilloscope double trace simple.

Les manipulations et les apports portent sur les éléments composants les fonctions de sorties ou d'entrées de cartes industrielles, capteurs, préactionneurs…

ENI09

PUBLIC

Agents ou Techniciens de maintenance connaissant les lois de base de l'électricité.

PRÉREQUIS

Connaitre les bases de l'électromécanique

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 190 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **11/04** (13 h 30) au **15/04** (13 h) à Blois
Du **12/09** (13 h 30) au **16/09** (13 h) à Blois

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Identifier des composants passifs, actifs et d'interface.
- Nommer des grandeurs et des signaux électriques.
- Utiliser un appareil de mesure électrique.
- Interpréter les résultats de mesure.
- Utiliser et interpréter la documentation.
- Adapter une fonction à son récepteur.
- Analyser un dysfonctionnement sur une boucle de courant.
- Identifier une anomalie sur une alimentation.
- Identifier une anomalie électronique simple sur un bus.

VARIATION DE VITESSE

Exploiter des variateurs de vitesse pour moteurs à courant continu

Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les variateurs de vitesse.*
- *Mettre en œuvre et régler les variateurs électroniques avec des paramètres prédéfinis.*
- *Diagnostiquer un dysfonctionnement.*
- *Communiquer efficacement avec un spécialiste lors d'une action corrective.*
- *Utiliser et exploiter la documentation constructeur des variateurs de l'entreprise.*

PROGRAMME

Machines à courant continu

- Rappels d'électrotechnique : force électromotrice, réversibilité, vitesse de rotation, puissance, couple moteur, rendement
- Constitution générale : organes constitutifs, circuit magnétique, circuit électrique : Bobines inductrices - Enroulement d'induit, imbriqué, ondulé - Le collecteur - Balais et porte balais. Partie mécanique.
- Entretien des machines : calage de balais, entretien collecteur et balais
- Conditions de démarrage : principe, application électromécanique

Les fonctions de l'électronique de puissance

- Classification
- Redresseurs : diodes, redressement monophasé monoalternance : Charge R, RL, RLE, thyristors, redressement contrôlé : Redressement monophasé (Simple et double alternance - Sur charge R, RL, RLE - Pont complet, mixte) - Redressement triphasé (Mode redresseur, onduleur - Quadrants de fonctionnement)

Le régulateur ou variateur

- Vitesse variable : régulation, actions PID, fonction Rampe, allumeur, constitution générale du variateur, qualité de fonctionnement, facteur de forme

Maintenance des moteurs à courant continu

- Conditions d'installation, montage mécanique, connexion, ventilation, mise en service
- Maintenance 1er et 2ème niveau
- Guide de dépannage : mise en service, 1ère vérification, 2ème vérification, usure anormale des balais, usure du collecteur, mauvaise commutation, échauffement, isolement

Collecteur, balais

- Marquages, charbonnages
- Défaut de patine, brûlures

Mise en œuvre des variateurs

- Découpage fonctionnel des variateurs industriels
- Lecture de schémas de câblage
- Caractéristiques des signaux de commande
- Méthodologie de vérification de fonctionnement : contrôle du câblage, vérifications de paramètres moteur (accélérations, décélérations, modes de marche arrêt, cas des variateurs à réglage potentiométrique)
  Effets des actions PID
  Vérification de bon fonctionnement

Mesure et tests

- Caractéristiques du contrôleur universel
- Utilisation de l'oscilloscope
- Précautions d'emploi en variation de vitesse
- Interprétation des mesures
- Lecture et analyse de codes de défaut
- Actions correctives possibles

VAR45

PUBLIC

Electromécaniciens chargés de la maintenance d'installations équipées de variateurs de vitesse.

PRÉREQUIS

Connaissance et expérience des machines à Courant Continu et de l'appareillage électromécanique (niv. stage réf. ELI30)
Connaissances de base en électricité (niveau stage réf. ELI10 ou ELI09)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 050 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **11/04** (14 h) au **14/04** (13 h) à Blois
Du **12/12** (14 h) au **15/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

VAR40, VAR55

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.97.03

Exploiter des variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser les variateurs de vitesse.*
- *Mettre en œuvre et régler les variateurs électroniques avec des paramètres prédéfinis.*
- *Diagnostiquer un dysfonctionnement simple et effectuer une action corrective.*
- *Utiliser et exploiter la documentation constructeur des variateurs de l'entreprise.*

PROGRAMME

Le moteur asynchrone triphasé

- Principe de la machine à induction
- Puissance réactive, active
- Facteur de puissance
- Couple
- Modes de fonctionnement
- Vitesse de rotation
- Modes d'action sur la vitesse
- Déclassement de moteur

Vitesse variable

- Action sur le glissement
- Le gradateur
- Action sur la fréquence
- Caractéristique U et f
- Démarrage
- Freinage par courant continu, inversion de phase, hypersynchrone

Le convertisseur de fréquence

- Principe
- L'onduleur
  - Onduleur à source de courant, à source de tension, MLI, MLI Sinus
- Harmoniques de courant sur le réseau d'alimentation
- Principes de la commande vectorielle de flux
- Structures à conversion directe, à conversion indirecte
- Composants de puissance

Eléments de mécanique

- Caractéristiques couple / vitesse de charges types

Mise en œuvre des variateurs

- Découpage fonctionnel des variateurs industriels
- Lecture de schémas de câblage
- Caractéristiques des signaux de commande
- Mise en service de variateurs
  - Contrôle du câblage
  - Vérifications de paramètres moteur
  - Accélérations, décélérations
  - Modes de marche arrêt
  - Vérification de bon fonctionnement

Mesure et tests

- Caractéristiques du contrôleur universel
- Utilisation de l'oscilloscope
- Précautions d'emploi en variation de vitesse
- Interprétation des mesures
- Lecture et analyse de codes de défaut
- Actions correctives possibles

TRAVAUX PRATIQUES

Les mises en situation se font avec du matériel industriel. Les stagiaires effectuent le paramétrage, à partir des documents constructeur sur des variateurs A.B.B., TELEMECANIQUE, Leroy Somer et DANFOSS. Les informations fournies par le variateur et des mesures complémentaires permettent de contrôler le fonctionnement du groupe moto variateurs.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Identifier les paramètres des moteurs utiles à la variation de vitesse.
- Effectuer le découpage fonctionnel des variateurs.
- Caractériser les différentes fonctions dans un variateur.
- Interpréter la documentation constructeur.
- Identifier et sélectionner les paramètres de variation.
- Utiliser des appareils de mesure.
- Interpréter les résultats de mesure.
- Détecter et analyser des symptômes de défaillance.

VAR40

PUBLIC

Electromécaniciens chargés de la maintenance d'installations équipées de variateurs de vitesse

PRÉREQUIS

Connaissances en électricité et expérience des machines asynchrones (niveau stage réf ELI30)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 070 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

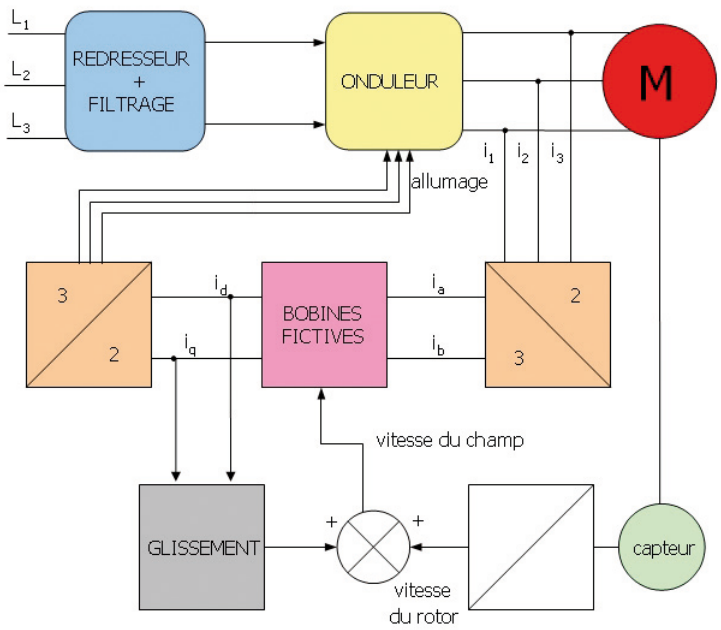
75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **28/03** (14 h) au **31/03** (13 h) à Blois
Du **02/05** (14 h) au **05/05** (13 h) à Blois
Du **12/09** (14 h) au **15/09** (13 h) à Blois
Du **28/11** (14 h) au **01/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

VAR55, VAR45



Contact : 02.54.74.97.03

Maintenance des motorisations Brushless

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier l'ensemble des câblages associés à un moteur Brushless et à son variateur.*
- *Caractériser un dysfonctionnement simple du variateur, le corriger par une action adaptée.*

PROGRAMME

Principes et utilisation de la vitesse variable

- Généralités sur l'interconnexion des équipements, notions de boucles de régulation.
- Exemple de la machine à courant continu, de la motorisation brushless.

Le moteur

- Caractéristiques physiques : construction, principe de fonctionnement, réversibilité, capteurs annexes (dynamo tachymétrique, codeur incrémental, synchro-resolver), raccordements.
- Caractéristiques mécaniques : angle, vitesse et accélération, relations entre ces grandeurs.
- Caractéristiques dynamiques.
- Accélération et puissance.

Câblages

- Quelques règles simples : séparation, croisement, ségrégation, plan de masse, câble.

Le variateur

- Principe général de fonctionnement.
- Constitution d'un variateur : circuit de puissance, circuit de freinage, circuit de commande.
- Sécurités : protection du moteur, protection du variateur.

Applications aux variateurs

- Description des caractéristiques : vocabulaire et sémantique.
- Constitution physique
  - Affichages et interprétation.
  - Connectique de puissance, de commande.
  - Caractéristiques électriques de la connectique : Paires torsadées, blindage électrique.
  - Utilisation du logiciel associé
  - Branchement de l'ordinateur.
  - Mise en route de programme.
  - Utilisation des menus.
  - Identification des caractéristiques.
  - Identification des erreurs variateur
  - Lecture à partir du logiciel.
  - Lecture sur la documentation constructeur.
  - Interprétation des messages

Maintenance

- Lecture des schémas
- Mesures électriques
  - Contrôleur
  - Oscilloscope
- Identification de dysfonctionnements
  - Perte capteur.
  - Défaut surcourse.
  - Dur mécanique.
  - Oscillations.
- Mesures correctives.

TRAVAUX PRATIQUES

Les mises en situation sont réalisées sur un moteur en charge. Les équipements sont 2 portiques de transfert, 2 axes équipés de matériel SEW et SCHNEIDER. Les effets de dysfonctionnements logiciels ou matériels sont ainsi visibles sur la charge mécanique. Le diagnostic et la recherche du défaut se rapprochent des conditions réelles rencontrées dans les entreprises.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Caractériser un moteur Brushless.
- Identifier les capteurs annexes.
- Interpréter les codes d'erreur des variateurs.
- Utiliser un logiciel de paramétrage variateur.
- Échanger un élément défectueux.
- Contrôler le bon fonctionnement d'un groupe moto-variateur.

VAR55

PUBLIC

Personnels électriciens chargés de la maintenance des groupes moteurs/variateurs Brushless.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en électricité (niveau stages réf. ELI20 ou ELI25)

Connaissances en électricité et mécanique

Expérience de la variation de vitesse et des machines asynchrones (niveau stages VAR40 et MEC31)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 070 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **07/02** (14 h) au **10/02** (13 h) à Blois
Du **16/05** (14 h) au **19/05** (13 h) à Blois
Du **17/10** (14 h) au **20/10** (13 h) à Blois
Du **19/12** (14 h) au **22/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

VAR45

Contact : 02.54.74.97.03

Formation :
Au cours de nombreuses mises en situation pratiques, les stagiaires interviennent sur des équipements de froid ou de climatisation utilisant des fluides frigorigènes HCFC, mais aussi HFC.

Pour respecter les différents rythmes et modes d'apprentissage, le CIMI® propose en complément l'utilisation de logiciels. Ceux-ci permettent d'analyser les dysfonctionnements sur des installations de froid et climatisation.

Nos + formation :

- Formations qui s'articulent autour d'exercices pratiques et réalistes
- Plateau technique représentatif pour s'initier et se perfectionner au froid et à la climatisation
- Des supports de cours utilisables au quotidien dans l'entreprise pour préparer ou réaliser une intervention, sont remis aux participants.
- Un nombre de participant limité à 8 personnes pour assurer une formation plus individuelle et développer l'autonomie.

Les textes réglementaires Européens et français dans le domaine du froid et de la climatisation évoluent. Le CIMI® adapte le contenu des différentes formations Froid et Climatisation au fur et à mesure de leur parution.

FLUIDES FRIGORIGENES

Certificat N° E2F/003

DELIVRE LE 01/10/2009 VALABLE JUSQU'AU 30/09/2014

GLOBAL certifie que le système de l'Organisme Evaluateur

CIFOP Val de Loire

a été jugé conforme à l'arrêté du 13-10-2008 relatif à la délivrance des

ATTESTATIONS D'APTITUDES

prévues à l'article R. 543-106 du code de l'environnement

Publication au JO du 25-11-2008

pour la famille d'équipements :

	FAMILLE	CATEGORIES		
n°1	Équipements de réfrigération, de pompe à chaleur et de climatisation (hors systèmes de climatisation de véhicules, engins et matériels mentionnés à l'article R311-1 du code de la route).	I - II - III - IV	X	

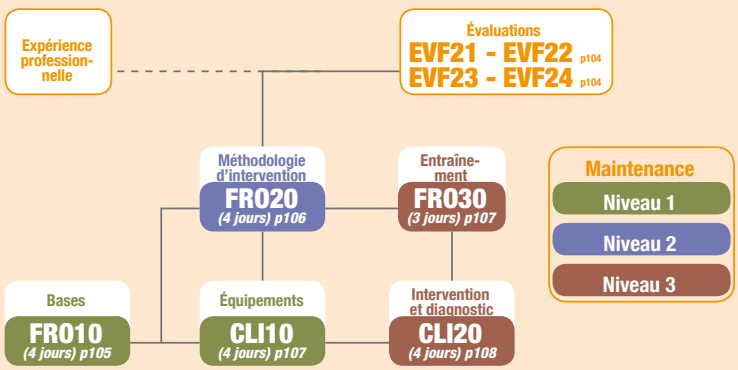
site concerné :

8 rue de l'Azin F-41018 BLOIS Cedex

Centre d'évaluation en froid certifié pour la délivrance d'attestation d'aptitude, le CIMI® évalue vos collaborateurs et délivre les attestations d'aptitude relatives à la manipulation des fluides frigorigènes pour les catégories I à IV.

⚠ **Attestations d'aptitude obligatoires à partir du 4 juillet 2011 pour les techniciens manipulant les fluides frigorigènes.**

FROID-CLIMATISATION



Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
FROID, CLIMATISATION	
Evaluations	p 104
Froid Industriel	p 105
Climatisation	p 107

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

EVALUATIONS

Evaluations d'aptitude catégories I, II, III, IV

Conformes à l'arrêté du 13 octobre 2008

OBJECTIFS

- *Etre évalué dans l'objectif d'obtenir une attestation d'aptitude de catégorie I (EVF21) ou catégorie II (EVF22) ou catégorie III (EVF23) ou catégorie IV (EVF24)*

PROGRAMME

Déroulement des épreuves

- Durée théorie et pratique
  - Catégorie I : théorie 1h + pratique 2, 5h
  - Catégorie II : théorie 1h + pratique 1, 5h
  - Catégorie III : théorie 0, 5h + pratique 1h
  - Catégorie IV : théorie 0, 5h + pratique 1h
- Le participant doit venir avec une tenue de travail adaptée et des équipements de protection individuelle (gants, lunettes et chaussures de sécurité)

COMPÉTENCES ÉVALUÉES

Tableau des opérations concernées et compétences évaluées par catégorie :

	Catégories			
	I	II	III	IV
OPERATIONS CONCERNEES				
Contrôle d'étanchéité	•	•		•
Maintenance, entretien	•	<2kg		
Mise en service	•	<2kg		
Récupération des fluides	•	<2kg	<2kg	
COMPETENCES EVALUEES				
Thermodynamique élémentaire (théorie)	•	•		•
Incidence sur l'environnement des fluides frigogènes et réglementations correspondantes en matière d'environnement (théorie)	•	•	•	•
Contrôles à effectuer préalablement à la mise en service, après une longue période d'interruption, un entretien ou une réparation ou durant le fonctionnement (théorie – pratique)	•	•		
Contrôles d'étanchéité (théorie – pratique)	•	•		•
Gestion écologique du système et du fluide frigorigène lors de l'installation, de l'entretien, de la réparation ou de la récupération (théorie – pratique)	•	•	•	
Composants : installation, mise en service et entretien de compresseurs à piston alternatif, à vis et à spirales, à un ou deux étages (théorie – pratique)	•	•		
Composants : installation, mise en service et entretien de condenseurs à air froid et à eau froide (théorie – pratique)	•	•		
Composants : installation, mise en service et entretien d'évaporateurs à air froid et à eau froide (théorie – pratique)	•	•		
Composants : installation, mise en service et réparation des détendeurs thermostatiques et autres composants (théorie – pratique)	•	•		
Tuyauterie : monter un réseau de tuyauterie étanche dans une installation de réfrigération (théorie - pratique)	•	•		

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

S'il vous semble nécessaire de vous former pour mieux appréhender les épreuves d'évaluation, nous vous proposons également différentes formations dans le domaine du froid.

EVF2X

PUBLIC

Techniciens, salariés ou artisans intervenant sur les installations frigorifiques ou de climatisation

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

0, 5 jours (1 heure)

355 € HT Nous consulter pour plusieurs inscriptions

DATES PLANIFIÉES

Du **10/01** (08 h 15) au **14/01** (16 h 45) à Blois
Du **17/01** (08 h 15) au **21/01** (16 h 45) à Blois
Du **18/02** (13 h 30) au **18/02** (16 h 30) à Blois
Du **18/03** (08 h 15) au **18/03** (16 h 45) à Blois
Du **21/03** (08 h 15) au **25/03** (16 h 45) à Blois
Du **22/04** (13 h 30) au **22/04** (16 h 30) à Blois
Du **09/05** (08 h 15) au **13/05** (16 h 45) à Blois
Du **10/06** (08 h 15) au **10/06** (16 h 45) à Blois
Du **14/06** (08 h 15) au **17/06** (16 h 45) à Blois
Du **27/06** (08 h 15) au **01/07** (16 h 45) à Blois
Du **23/09** (08 h 15) au **23/09** (16 h 45) à Blois
Du **28/10** (13 h 30) au **28/10** (16 h 30) à Blois
Du **07/11** (08 h 15) au **10/11** (16 h 45) à Blois
Du **02/12** (08 h 15) au **02/12** (16 h 45) à Blois

Contact : 02.54.74.57.59

Froid industriel : Principes de fonctionnement de la production frigorifique

Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Caractériser la technologie des composants d'une installation.*
- *Utiliser le diagramme enthalpique.*
- *Déduire par la mesure les paramètres de bon fonctionnement.*
- *Communiquer des informations techniques.*
- *Réaliser des interventions de maintenance niveau 1 dans le respect du décret sur la protection de l'environnement.*

PROGRAMME

Principes physiques de la production du froid

- Les modes de transmission de la chaleur
- Notions de physique appliquée au froid : Pression - Volume - Température - Changement d'état
- Bilan frigorifique
- Utilisation des tables de vapeur des fluides frigorigènes
- Utilisation du diagramme enthalpique : étude du cycle frigorifique

Principes de fonctionnement d'une installation frigorifique

- Éléments d'une installation frigorifique
- Unités et symboles utilisés dans l'industrie frigorifique
- Facteurs de conversion des unités anglo-saxonnes
- Description des organes constitutifs du circuit frigorifique
- Symbolisation
- Lecture de schémas

Les contrôles conformément à la fiche d'entretien maintenance de niveau 1

- Température de condensation
- Température d'évaporation.
- Vérification des échanges thermiques sur le condenseur et l'évaporateur
- Température du sous refroidissement, vérification de la charge du circuit
- Mesure de la surchauffe
- Contrôle du niveau d'huile compresseur
- Interpréter les informations d'un superviseur adapté au froid (système WOODLEY).

Réglementation appliquée au froid

- Règlement CE 2037/2000
- Code de l'environnement - Livre 5 - Section 6 - R543-75 à 123
- Arrêté du 7 mai 2007
- Arrêté du 30 juin 2008
- Arrêté du 13 octobre 2008
- Décret 2010-349 du 31 mars 2010

MATERIELS

- Appareils de contrôle + logiciel.
- Banc Pédagogique type CTA R134a (1).
- Chambres froides (3) : 1 positive R134a - 1 positive R404A - 1 négative R404A.
- Meubles frigorifiques R404A (2).
- Outillage de frigoriste.
- Pompe à chaleur YORK R407C (1).
- Production d'eau glacée

OBJECTIFS OPERATIONNELS

- Nommer les éléments essentiels d'un ensemble frigorifique.
- Nommer les différents procédés de production frigorifique.
- Caractériser la production du froid par compression.
- Vérifier, sur l'équipement, les échanges thermiques.
- Vérifier la charge du circuit.
- Vérifier la surchauffe.
- Appliquer la réglementation en vigueur.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Cette formation développe les fondamentaux essentiels dans le domaine de la production frigorifique pour des équipements de froid commercial, industriel ou pour la climatisation.

Elle permet une préparation efficace à la partie théorique de l'évaluation nécessaire à l'obtention de l'attestation de capacité de catégorie I.

FRO10

PUBLIC

Agents de maintenance devant réaliser des interventions de maintenance niveau 1 sur des installations frigorifiques.

Responsables ou techniciens de maintenance sous-traitant l'entretien des installations frigorifiques. Acheteur, responsables environnement et moyens généraux.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 215 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

Formation pratique 50% du temps

DATES PLANIFIÉES

Du **24/01** (13 h 30) au **28/01** (13 h) à Blois
Du **07/02** (13 h 30) au **11/02** (13 h) à Blois
Du **28/03** (13 h 30) au **01/04** (13 h) à Blois
Du **11/04** (13 h 30) au **15/04** (13 h) à Blois
Du **16/05** (13 h 30) au **20/05** (13 h) à Blois
Du **20/06** (13 h 30) au **24/06** (13 h) à Blois
Du **05/09** (13 h 30) au **09/09** (13 h) à Blois
Du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (13 h) à Blois
Du **14/11** (13 h 30) au **18/11** (13 h) à Blois
Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

FRO20, CLI10

Contact : 02.54.74.57.59

Froid industriel : Méthodologie d'intervention sur les circuits de fluide frigorigène

Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Appliquer une méthodologie d'intervention.*
- *Remplacer les composants défaillants sur une installation de petite puissance.*
- *Rétablir des circuits fluidiques.*
- *Récupérer le fluide frigorigène.*

PROGRAMME

Technologie des principaux composants d'une installation frigorifique

- Compresseurs
- Condenseurs - évaporateurs
- Détendeurs
- Pressostats - Thermostats

Intervention sur le circuit fluidique

- Mise sous vide et charge liquide ou gazeuse
- Réglage des organes de fonctionnement (détendeurs, thermostats, pressostats)
- Vider une installation de son fluide frigorigène en utilisant une machine de transfert

Entretien et réglages de mise en conformité

- Vérification des niveaux liquides
- Vérification de l'acidité de l'huile
- Vidange et remplissage du carter d'huile
- Échange des auxiliaires (déshydrateurs)
- Contrôle du fonctionnement de l'installation
- Mesure du sous refroidissement et de la surchauffe
- Réglage des pressostats et du détendeur
- Recherche et réduction des fuites

Schémas électriques appliqués à la production frigorifique

- Description des organes constitutifs du circuit électrique
- Étude du schéma électrique de l'installation frigorifique.

Réglementation appliquée au froid

- Règlement CE 2037/2000
- Code de l'environnement - Livre 5 - Section 6 - R543-75 à 123
- Arrêté du 7 mai 2007
- Arrêté du 30 juin 2008
- Arrêté du 13 octobre 2008
- Décret 2010-349 du 31 mars 2010

MATERIELS

- Appareils de contrôle + logiciel.
- Banc d'eau glacée (1)
- Chambres froides (3) : 1 positive R134a - 1 positive R404A - 1 négative R404A.
- Meuble statique R134a (1).
- Meubles frigorifiques R404A (2).
- Outillage de frigoriste.

TRAVAUX PRATIQUES

Les connaissances théoriques et technologiques permettent de réaliser des actions de maintenance de niveau 2. Les stagiaires interviennent sur des chambres froides, sur des bancs frigorifiques et sur des logiciels de simulation d'installations frigorifiques.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Renseignez-vous au CIMI®
- En fonction des évolutions réglementaires, nous proposerons aux entreprises qui en feront la demande, d'organiser des évaluations dans le cadre de la délivrance des attestations d'aptitude.

FRO20

PUBLIC

Techniciens et agents techniques.

PRÉREQUIS

Posséder le niveau du stage réf FRO10

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 235 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **14/02** (13 h 30) au **18/02** (13 h) à Blois
Du **14/03** (8 h 30) au **17/03** (16 h 30) à Blois
Du **18/04** (13 h 30) au **22/04** (13 h) à Blois
Du **06/06** (8 h 30) au **09/06** (16 h 30) à Blois
Du **19/09** (8 h 30) au **22/09** (16 h 30) à Blois
Du **24/10** (13 h 30) au **28/10** (13 h) à Blois
Du **28/11** (8 h 30) au **01/12** (16 h 30) à Blois

APRÉS CE STAGE

FRO30

Elle permet une préparation efficace à la partie pratique de l'évaluation nécessaire à l'obtention de l'attestation de capacité de catégorie I.

Contact : 02.54.74.57.59

Froid industriel : Entraînement au diagnostic des défaillances

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer les causes de non-fonctionnement.*
- *Exécuter des opérations de remise en service.*

PROGRAMME

Technologie des principaux composants d'une installation frigorifique

- Compresseurs, condenseurs - évaporateurs, détendeurs d'alimentation, robinet solénoïde, régulateur de pression de condensation, régulateur de pression d'évaporation, pressostat, pressostat différentiel d'huile

Incidents de fonctionnement

- Recherche logique des causes de défaillance sur un circuit frigorifique simple
- Recherche logique des causes de défaillance sur un circuit électrique
- Méthodologie de dépannage d'une installation

Analyse des différentes défaillances

- Détendeur, manque de charge en fluide frigorigène, excès de charge en fluide frigorigène, évaporateur, condenseur, clapets

Règles de mise en conformité de la machine frigorifique

- Intégration des nouvelles dispositions conformément au décret sur la récupération des fluides frigorigènes
- Technique de récupération des fluides frigorigènes
- Recherche et réduction des fuites

MATERIELS

Appareils de contrôle + logiciel. Armoires de climatisation HIROSS SPACE MAKER (2) Banc d'eau glacée (1) Banc Pédagogique type CTA R134a (1). Bi-split R407C (1). Caisson de ventilation raccordé sur réseau aéraulique (1). Chambres froides (3) : 1 positive R134a - 1 positive R404a - 1 négative R404a. Logiciels de simulation d'installations frigorifiques. Meubles frigorifiques R404a (2). Outillage de frigoriste. Pompe à chaleur CARRIER (1). Pompe à chaleur YORK R407C (1). Split systèmes SAMSUNG (2). Windows SAMSUNG (2).

FRO30

PUBLIC

Techniciens et agents techniques.

PRÉREQUIS

Posséder le niveau du stage réf FRO20 ou CLI20

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

990 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **02/05** (14 h) au **05/05** (13 h) à Blois
Du **26/09** (14 h) au **29/09** (13 h) à Blois
Du **21/11** (14 h) au **24/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

CLI20

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Climatisation : Technologie des équipements climatiques

Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le diagramme de l'air humide.*
- *Appliquer les principes de la climatisation.*
- *Identifier les différents éléments sur des installations de climatisation.*
- *Caractériser la technologie des composants d'une installation de climatisation.*
- *Réaliser le relevé des paramètres de bon fonctionnement d'une batterie froide.*
- *Réaliser des contrôles de température, pression et humidité relative.*

PROGRAMME

Notions de confort

- Zones climatiques, températures et humidités recommandées, composition de l'air, bilan thermique

Diagramme psychrométrique

- Température humide, sèche, enthalpie, humidité relative, recherche du point de fonctionnement par l'utilisation du psychromètre, température de rosée, tracé d'une droite d'évolution

Batteries froides

- Batterie froide à détente directe, à eau glacée
- Relevé des conditions de bon fonctionnement
- Contrôle des échanges thermiques
- Batterie froide utilisée en refroidissement, en déshumidification
- Tracé d'une droite d'évolution après mesures sur le site

Batteries chaudes

- Batteries chaudes à eau, par résistances
- Relevé des conditions de bon fonctionnement
- Contrôle des échanges thermiques
- Tracé d'une droite d'évolution

Déshumidification

- Déshumidification par batterie froide, par produits chimiques, conditions d'utilisation
- Entretien de la batterie, évacuation des condensats, utilisation du diagramme psychrométrique pour le calcul des condensats
- Vérification par les mesures sur le site

Filtration

- Etude technologique des filtres, filtration utilisée en salle blanche

Transport de l'air

- Ventilateurs, registres, mesure sur le site des débits, de la vitesse, vérification par le calcul.

Humidification

- étude des différents procédés d'humidification
- Tracé sur le diagramme de la droite d'évolution
- Contrôle sur le site du point de fonctionnement

Règles de mise en conformité de la machine frigorifique

- Intégrer les dispositions liées aux contrôles obligatoires d'étanchéité des circuits frigorifiques (arrêté du 12 janvier 2000)

MATERIELS

Armoires de climatisation HIROSS SPACE MAKER (2). Banc d'eau glacée + logiciel (1). Bi-split R407C (1). Caisson de ventilation raccordé sur réseau aéraulique (1). Pompe à chaleur CARRIER (1). Pompe à chaleur YORK R407C (1). Split systèmes SAMSUNG (2). Windows SAMSUNG (2).

TRAVAUX PRATIQUES

Les connaissances théoriques, technologiques, méthodologiques, permettent d'atteindre un niveau 1 de maintenance. Les connaissances acquises permettent d'utiliser une fiche des opérations d'entretien en préventif et de rédiger un rapport d'intervention. Les stagiaires interviennent sur des climatiseurs et sur des logiciels de simulation d'installation de climatisation.

CLI10

PUBLIC

Agents de maintenance possédant le niveau FRO10 devant réaliser des interventions de maintenance niveau 1 sur des climatiseurs.
Responsables ou techniciens de maintenance sous-traitant l'entretien des climatiseurs.

PRÉREQUIS

Posséder le niveau du stage réf FRO10

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 215 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **07/03** (13 h 30) au **11/03** (13 h) à Blois
Du **23/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois
Du **12/09** (13 h 30) au **16/09** (13 h) à Blois
Du **17/10** (13 h 30) au **21/10** (13 h) à Blois
Du **12/12** (13 h 30) au **16/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

FRO20, CLI20

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.57.59

Climatisation : Diagnostic et intervention

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Appliquer une méthodologie de dépannage.*
- *Réaliser les réglages et les différentes mesures.*
- *Intégrer les dispositions conformément au décret sur la réglementation des fluides frigorigènes.*
- *Exploiter une installation d'eau glacée*

PROGRAMME

Technologie d'une installation d'eau glacée

- Evaporateur à eau
- Condenseur à eau
- Le dry-cooler
- La tour de refroidissement ouverte
- La tour de refroidissement fermée
- Les risques de légionellose
- Pompes centrifuges
- Vase d'expansion
- Les organes de sécurité propre au réseau d'eau : disconnecteur, soupape, contrôleur de débit d'eau, thermostat anti-gel
- Purgeur
- Vannes 3 voies en mélange ou en by-pass
- Les vannes d'équilibrage de réseau
- La vanne à eau pressostatique

Maintenance d'une installation de climatisation

- Contrôle de la puissance de l'installation
- Vérification et réglage des débits d'eau
- Réglage de la vanne à eau pressostatique
- Vérification des protections anti-gel
- Vérification des filtres
- Contrôle des écarts de température
- Contrôles des éléments mécaniques
- Contrôle du Cœfficient de performance en production chaud et froid de l'installation

Equilibrage d'un réseau aéraulique

- Mesure des débits d'air
- Réglage des registres et des iris

Symbolisation

- Lecture de schémas des installations de climatisation ou de conditionnement d'air

Méthodologie d'intervention

- Diagnostic et méthodologie d'intervention
- Exploiter des appareils de mesures : tube de Pitot, anémomètre, manomètre, manifold, cône, psychromètre, appareil CBI pour vanne TA...

Règles de mise en conformité de la machine frigorifique

- Intégrer les dispositions liées aux contrôles obligatoires d'étanchéité des circuits frigorifiques
- Technique de récupération des fluides frigorigènes
- Recherche et réduction des fuites

MATERIELS

- Armoires de climatisation HIROSS SPACE MAKER (2)
- Banc d'eau glacée pédagogique (1)
- Bi-split réversible ATLANTIC (1)
- Caisson de ventilation raccordé sur réseau aéraulique (1).
- groupe d'eau glacée réversible YORK (1)
- Logiciels de simulation de pannes pour climatisation par détente directe et par eau glacée
- Pompe à chaleur CARRIER (1).
- Split systèmes SAMSUNG (2).
- Windows SAMSUNG (2).

TRAVAUX PRATIQUES

Les connaissances théoriques, technologiques, méthodologiques, permettent d'atteindre un niveau 3 de maintenance. Les connaissances acquises permettent d'utiliser une fiche des opérations de maintenance en préventif et de rédiger un rapport d'intervention.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Des documents d'entreprise apportés par les participants peuvent être utilisés comme supports de mises en situation ou d'animation.

Objectifs opérationnels :

- Caractériser les anomalies de fonctionnement.
- Remplacer les composants défaillants.
- Rechercher, sur le diagramme, le point de fonctionnement de l'installation.
- Vérifier les conditions préalables au démarrage.
- Vérifier les échanges thermiques.
- Vérifier, par des mesures, la charge en fluide frigorigène du circuit.
- Contrôler la puissance d'une installation.
- Identifier des causes de dysfonctionnement.
- équilibrer un réseau aéraulique.
- Vérifier et régler un débit d'eau sur une vanne d'équilibrage

CLI20

PUBLIC

Techniciens possédant les connaissances de base en climatisation (niveau stage réf. CLI10) chargés de l'exploitation des installations et de la maintenance niveau 3.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en climatisation (niveau stage réf. CLI10)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 235 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **21/02** (13 h 30) au **25/02** (13 h) à Blois
Du **04/04** (13 h 30) au **08/04** (13 h) à Blois
Du **03/10** (13 h 30) au **07/10** (13 h) à Blois
Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

FRO20

Contact : 02.54.74.57.59

La formation à la régulation ou encore aux asservissements peut être abordé par les personnels de production et de maintenance, par l'approche fonctionnelle d'un système bouclé.

En effet, la mission de ces collaborateurs est de conduire ou de maintenir l'équipement en réagissant efficacement aux différentes anomalies ou dysfonctionnements.
L'application d'une méthodologie adaptée permet de gagner un temps souvent précieux dans l'industrie de process.

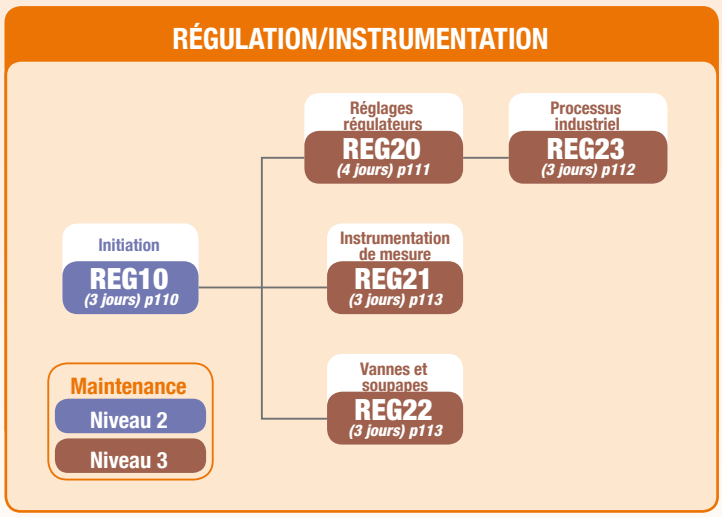
Le CIMI® propose de passer de la pratique courante de l'essais/erreurs (échanges des composants de la boucle un par un, ou modification à l'aveugle des paramètres) à une analyse du comportement du système pour réagir méthodiquement et intervenir, voire appeler un expert si nécessaire.

En complément, d'autres secteurs de notre offre incluent des modules traitant nécessairement de ce thème, par exemple :

- La variation de vitesse, parfois nommée régulation de vitesse.
- Le proportionnel en hydraulique.
- L'automatisme et la supervision réalisant les calculs à la place du régulateur.
- Le froid et la climatisation...

Nos + formation :

- Les formations dispensées en petit groupe de 6 à 8 stagiaires maximum s'adaptent au niveau de chacun.
- Les apports théoriques développés par de nombreuses mises en situation pratiques (au moins 50 % du temps de formation) sont réalisées par les participants sur du matériel adapté.
- Les actions de formation peuvent être réalisées au CIMI® ou sur site.



Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
REGULATION, INSTRUMENTATION	
Régulation	p 110
Instrumentation	p 113

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

Régulation industrielle - Initiation aux Systèmes Régulés

Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire lié à la régulation.*
- *Identifier les systèmes de régulation d'une installation industrielle.*
- *Vérifier le fonctionnement d'un circuit bouclé.*
- *Détecter un dysfonctionnement simple.*

PROGRAMME

Systèmes régulés

- Notion de procédé industriel
- Découpage fonctionnel
  - Procédé, capteur, transmetteur, régulateur, actionneur…

  Consigne, mesure, perturbation…
- Grandeurs caractéristiques
  - Grandeurs réglantes.
  - Grandeurs réglées.
  - Grandeurs perturbatrices.
- Schéma d'un système régulé : référentiel ISA S5.3
  - Identification des matériels.
  - Symboles.
- Schéma fonctionnel
  - Boucles.
  - Éléments constitutifs d'une boucle de régulation.
- Boucles de régulation
  - Boucles ouvertes.
  - Boucles fermées.
- Structures de boucle
  - Classification.
  - Simple, en cascade, mixte, …

Régulateurs

- Schéma fonctionnel
- Typologie des actions correctrices
  - Action proportionnelle : P.
  - Actions proportionnelle et intégrale : PI.
  - Actions proportionnelle et dérivée : PD.
  - Actions proportionnelle, intégrale et dérivée : PID.
- Mise en œuvre d'un régulateur
  - Symboles, paramètres, …

Instrumentation d'une boucle de régulation

- Rôle de l'instrumentation
- Caractéristiques générales des instruments
  - Échelles de mesure.
  - Unités.
  - Grandeurs : température, débit, pression, niveau, …
  - Exemples de capteurs.
  - Transmetteurs.

Sécurité intrinsèque d'une boucle de régulation

- Réglementation en vigueur : normes françaises et européennes
- Classement des appareils en fonction de l'application

Méthodologie d'intervention

- Mesures et actions d'aide au diagnostic
- Contrôle de bon fonctionnement - Essai fonctionnel

TRAVAUX PRATIQUES

- Pendant la formation, des mises en situation sont réalisées sur banc de simulation : - étude du comportement des boucles sous perturbations. - Mesure, sur oscilloscope à mémoire, des effets des réglages. - Utilisation d'un calibrateur en mesure et génération de signal. - Régulateurs MCC et JUMO.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Objectifs opérationnels

- Caractériser le vocabulaire de la régulation.
- Identifier un schéma fonctionnel.
- Caractériser un schéma fonctionnel.
- Schématiser une installation récente.
- Déterminer et caractériser son fonctionnement.
- Convertir un schéma fluidique en schéma fonctionnel.
- Caractériser le câblage électrique des appareils de régulation.
- Analyser les documentations des appareils.
- Caractériser les échelles de mesure.
- Caractériser les technologies des capteurs, actionneurs, régulation.
- Identifier et caractériser des symptômes de défaillance.
- Proposer des actions correctives raisonnées.
- Vérifier le fonctionnement d'une installation.

REG10

PUBLIC

Electromécaniciens de maintenance et conducteurs de process régulés.

PRÉREQUIS

Connaitre les bases de l'électromécanique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 035 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **04/04** (14 h) au **07/04** (13 h) à Blois
Du **20/06** (14 h) au **23/06** (13 h) à Blois
Du **19/09** (14 h) au **22/09** (13 h) à Blois
Du **14/11** (14 h) au **17/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

REG20, REG21

Contact : 02.54.74.97.03

Régulation industrielle - Réglage et Paramétrage des Régulateurs

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Contrôler le bon fonctionnement des éléments d'une boucle de régulation.*
- *Paramétrer et régler le régulateur d'une boucle de régulation mono-variable.*
- *Contrôler les signaux de réponse des actions (P, I, D) affichées.*

PROGRAMME

Régulateurs

- Signaux utilisés en régulation
  - Échelon
  - Rampe
  - Impulsion
- Caractéristiques générales des régulateurs
  - Technologie électronique analogique
  - Technologie numérique
- Signaux de réponse
  - Action proportionnelle
  - Actions proportionnelle et intégrale
  - Actions proportionnelle et dérivée
  - Actions proportionnelle et retard
- Contrôle du fonctionnement
  - Mode opératoire
  - Vérification des valeurs des actions
  - Analyse des spécifications constructeur
  - Lecture et interprétation du manuel d'utilisation d'un régulateur
  - étude des possibilités et limites d'utilisation du régulateur
  - Exemples

Boucles de régulation

- Architecture d'une boucle de régulation
  - Schéma fonctionnel
  - Rappels de la schématisation de procédés : référentiel ISA S5.3
- Performances d'une structure bouclée
  - Stabilité
  - Précision
  - Amortissement
  - Rapidité
- Structures bouclées
  - Régulation en cascade
  - Régulation de rapport
  - Régulation à priori
  - Régulation à échelle partagée (split - range)
  - Régulations discontinues
  - A deux positions (TOR).
  - Modulées PID.
  - Chaud-Froid.
  - Avec organe de réglage motorisé.

Méthodes de réglage

- Par approches successives
- Méthode ZIEGLER et NICHOLS

TRAVAUX PRATIQUES

Les réglages des différents modes de régulation étudiés sont réalisés sur un banc pédagogique comprenant des boucles de régulation de :

- Débit.
- Niveau.
- Température.
- Proportion.
- Régulateurs MCC JUMO
- Automates S7 et blocs de fonction FB41 et FB58. Ces boucles sont équipées de régulateurs PID numériques. Des cas réels, apportés par les participants, peuvent être abordés et étudiés.

REG20

PUBLIC

Techniciens, agents de maintenance ou instrumentistes ayant en charge la maintenance de systèmes régulés.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en régulation et instrumentation (niveau stage réf. REG10 ou REG21)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 390 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **14/03** (13 h 30) au **18/03** (13 h) à Blois
Du **27/06** (13 h 30) au **01/07** (13 h) à Blois
Du **03/10** (13 h 30) au **07/10** (13 h) à Blois
Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

REG22, REG21

Contact : 02.54.74.97.03

Eléments de modélisation d'un processus industriel

Améliorer l'efficacité de vos boucles de régulation

REG23

PUBLIC

Experts en régulation

PRÉREQUIS

Avoir une formation et/ou une expérience sur des activités de maintenance et paramétrage de systèmes régulés (niveau minimum REG20)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 180 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter

OBJECTIFS

- *Piloter un projet d'amélioration d'un process régulé*
- *Utiliser un outil informatique pour identifier et valider des choix d'amélioration*

PROGRAMME

Architecture d'une boucle de régulation
- Schéma fonctionnel
- Rappels de la schématisation de procédés : référentiel ISA S5.3

Performances d'une structure bouclée
- Stabilité
- Précision
- Amortissement
- Rapidité

Structures bouclées
- Régulation en cascade
- Régulation de rapport
- Régulation à priori
- Régulation à échelle partagée (split-range)
- Régulations discontinues
- A deux positions (TOR)
- Modulées PID
- Chaud-Froid
- Avec organe de réglage motorisé

Méthodes de réglage
- Par approches successives
- Méthode ZIEGLER et NICHOLS
- Autres

Modèles de processus
- Principe
- Correcteur
- Commande prédictive
- Commande par retour d'état
- Continu, discontinu
- Structure paramétrique et non paramétrique
- Méthodes d'identification

Mise en œuvre
- Historique, essais…
- Description, identification, caractérisation
- Choix/validation de la méthode/du modèle
- Exploitation
- Vérification

Utilisation de logiciels
- Logiciels disponibles
- Mise en œuvre
- Fonctions
- Résultats

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.97.03

INSTRUMENTATION

Instrumentation de mesure des boucles de régulation pour fluides : Exploitation et maintenance

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire technique spécifique à l'instrumentation de mesure.*
- *Caractériser les instruments de mesure utilisés dans des boucles de régulation fluides.*
- *Contrôler le bon fonctionnement d'un instrument de mesure.*
- *Réaliser des actions de maintenance préventive et/ou corrective (niveau 3) sur les instruments de mesure.*

PROGRAMME

Boucles de régulation

- Plans de circulation des fluides
  - Symbolisation, schémas
  - Schématisation fonctionnelle

Chaîne de mesures en régulation

- Rôle et importance de la mesure
- Notions d'incertitude
- Câblage électrique des capteurs analogiques
  - Capteurs alimentés
  - Capteurs autoalimentés
  - Transmetteurs et convertisseurs
  - Résistance de boucle, alimentation continue
  - Vérification de fonctionnement
  - Cas du protocole HART.

Capteurs

- Mesure de débit
  - Grandeurs physiques, unités
  - Principes de mesure : rotamètres, orifices déprimogènes, électromagnétiques, ultrasons, effet vortex, effet Coriolis, turbine thermique (mass flow)
  - Exemples industriels
- Mesure de pression
  - Types de pression, unités
  - Principes de mesure : hydrostatique, par déformation
  - Moyens de contrôle
- Transmetteurs
  - Principe de fonctionnement
  - Ajustage et mesure des courants
  - Zéro, échelle.
- Mesure de température
  - Définitions et unités
  - Couples thermo-électriques
  - Compensation de soudure froide
  - Câbles
  - Sondes à résistance
- Mesure de niveaux
  - Généralités
  - Appareils à plongeurs
  - Appareils à pression relative et différentielle
  - Sondes capacitives
  - Ultrasons

MATERIELS

Interventions sur et paramétrages de débitmétres à effet vortex, à ultrasons, à effet Coriolis, électromagnétiques, de transmetteurs de pression, de capteurs de niveaux, de capteurs de température, de capteurs de pression. Utilisation du protocole HART.

TRAVAUX PRATIQUES

Lecture et interprétation de plans de circulations de fluides. Réalisation des schémas électriques, câblage et vérification. Mise en œuvre d'instruments de mesure vus en cours. Raccordement d'une chaîne sur un procédé. Mise en œuvre d'appareils avec le protocole HART.

REG21

PUBLIC

Techniciens et agents techniques chargés de la maintenance de systèmes à boucles de régulation.
Conducteurs de procédés.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 080 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

6 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **21/03** (14 h) au **24/03** (13 h) à Blois
Du **26/09** (14 h) au **29/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

REG22

INSTRUMENTATION

Instrumentation : Exploitation et maintenance des vannes de régulation et des soupapes de sûreté

Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire technique spécifique à l'instrumentation opérative.*
- *Contrôler le bon fonctionnement des : vannes de régulation -soupapes de sûreté à ressort.*
- *Réaliser des actions de réglage et de maintenance préventive et/ou corrective sur les organes : vannes de régulation - soupapes de sûreté à ressort.*

PROGRAMME

Vannes de régulation

- Généralités
- Technologie
  - Principes de fonctionnement
  - Différents types de vanne de régulation
  - Description des différents composants
  - Accessoires
- Maintenance
  - Outillage et fournitures nécessaires
  - Démontage, rodage des portées
  - Etalonnage, contrôle du positionneur

Soupapes de sûreté à ressort

- Généralités
- Technologie de conception
  - Principes généraux de fonctionnement
  - Différents types de soupape de sûreté
  - Diagramme de fonctionnement
- Essai et réglages d'une soupape de sûreté
  - Bancs d'essai et de réglage et fonctionnement
  - Réglages au banc de la pression de début d'ouverture
  - Contrôle d'étanchéité
- Maintenance des soupapes de sûreté
  - Mode de défaillance : démontage
  - Rodage des portées
  - Remontage
  - Documents et procédures liés à l'Assurance Qualité

MATERIELS

- Soupape de sûreté à ressort : SNRI, RSBD (Sebim).
- Vannes de régulation : MASONEILAN, Série 21000, 41000, CAMFLEX II, VARIPACK, servomoteur conventionnel, servomoteur Σ F, FISCHER, Série 667 E S.

REG22

PUBLIC

Techniciens et agents techniques chargés de la maintenance de systèmes à boucles de régulation.
Conducteurs de procédés.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 080 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Nous consulter...

APRÉS CE STAGE

REG20, REG21

L'objectif de la plupart des concepteurs de machines est de simplifier, limiter voire supprimer les mouvements composant le processus de production.
Malgré cela, la mécanique garde encore une place prépondérante dans l'ensemble des technologies mises en œuvre dans les entreprises.

Les réglages, les changements de formats, le préventif, le diagnostic, l'intervention, l'amélioration… sont des activités de plus en plus distribuées entre les différents acteurs production/maintenance/méthode.

Elles nécessitent pour être réalisées efficacement et en toute sécurité, l'alliance d'une expérience adaptée, de connaissances de quelques fondamentaux et d'une méthodologie.

En réponse à cette nouvelle situation, le CIMI® a conçu un ensemble de modules spécialisés.

De plus, les interventions sur les équipements mécaniques ou pneumatiques étant aujourd'hui dans certaines entreprises la source principale d'accidents du travail, la formation SEC40 permet, aussi bien pour les professionnels de production que de maintenance, d'intégrer les risques potentiels d'accidents lors de leurs interventions, surtout après une anomalie.

Nos + formation :

- Diagnostic réalisé sur diverses installations de production
- Diversité du matériel utilisé
- Formations pratiques (50 à 75% du temps de formation)

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
MECANIQUE	
Composants, Méthodologie	p 116
Spécialisation	p 119
Lubrification	p 121
Métrologie dimensionnelle	p 122
Conception - Amélioration	cimi.fr

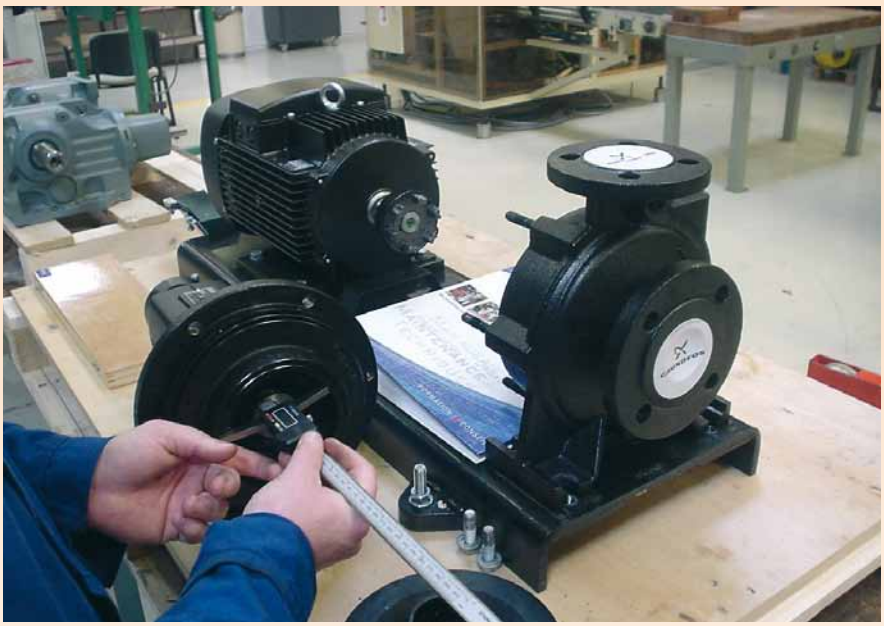
NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.



MÉCANIQUE

Conduite
MEC07 *(3 jours) p116*

Réglages
MEC08 *(4 jours) p116*

Principes et composants
MEC11 *(2 x 3 jours) p117*

Méthodologie
MEC21 *(4 jours) p118*

Pratique régulière

Lubrification
LUB10 *(3 jours) p121*

Amélioration
MEC31 *(3 jours) cimi.fr*

Roulements
MEC22 *(4 jours) p119*

Étanchéités
MEC23 *(3 jours) p119*

Étude de plans
MEC24 *(3 jours) p120*

Alignement d'arbres
MEC25 *(2 jours) p120*

Réducteurs
MEC26 *(2 jours) p121*

Filière Conception-Amélioration sur cimi.fr

- **MCA10** - Choix matériaux
- **MCA15** - Résistance matériaux
- **MCA20** - Défaillances pièces alliage aluminium
- **MCA21**- Défaillances pièces acier
- **MCA35** - Prototypage rapides

Métrologie dimensionnelle

- **MEG10** - Gestion parc instrument - cimi.fr
- **MET15** - Vérification instruments - p 122
- **MET25** - Estimation incertitudes - p 122

Maintenance

Niveau 1 | Niveau 2 | Niveau 3 | Niveau 4

Stages complémentaires

Robinetterie
REG22 *(3 jours) p113*

Autocad 3D
CAD30 *(3 jours) p89*

Sécurité en interventions
SEC40 *(2 jours) p11*

Sur demande : Formations Emboutissage et Outillage

COMPOSANTS, MÉTHODOLOGIE

Conduite et surveillance des systèmes mécaniques d'une installation

Réalisez la maintenance de 1er niveau et dialoguez avec les mécaniciens - Niveau 1 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire et le langage technique du mécanicien.*
- *Identifier les composants mécaniques d'une installation.*
- *Identifier un dysfonctionnement simple, dans le but de remettre en service une installation dans le respect des règles de sécurité.*

PROGRAMME

Sécurité
- Risques liés aux pièces en mouvement
  - Respect des protections pour la personne (carter)
- Risques liés aux réglages mécaniques
  - Influence d'un réglage de levier sur une course ou une origine
- Risques liés aux chutes ou aux projections
  - Utilisation des équipements de protections individuelles lors des actions mécaniques ou de lubrification

Vocabulaire du technicien
- Outillage : clé, pince, etc...
- Documentation associée : plan nomenclature

Technologie des principaux composants
- Transmission de puissance : accouplement, poulies - courroies, roues dentées - chaînes, engrenages.
- Guidage en rotation : roulements, paliers lisses
- Guidage en translation : glissières, douilles à billes
- Transformation de mouvements : transformation de mouvements, rotation -translation, pignon / crémaillère, came / levier, bielle / manivelle, vis / écrou, rotation continue -rotation discontinue, indexeur, croix de malte.
- Modification de vitesse et de couple : variateur à friction, réducteur (rapport de réduction)
- Boulonnerie : pas, diamètre nominal, classe de qualité, lubrification

Lecture de plans mécaniques simples
- Les traits, projections, coupes : lecture d'une procédure de changement de format comportant une représentation graphique simple

Lubrification
- Méthode d'application : plan de graissage

Intervention de 1er niveau
- Contrôle du niveau de lubrifiant (appoint)
- Contrôle de l'usure d'une chaîne
- Vérification d'un jeu mécanique
- Vérification d'un serrage au couple

Contrôle
- Validation de la conformité produit : pour chaque thème abordé, une mise en situation sera effectuée afin de compléter les apports théoriques

Programme complet sur **www.cimi.fr**

MEC07

PUBLIC

Agents de production (opérateurs, conducteurs, régleurs…) chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 1 en production.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

895 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **02/05** (14 h) au **05/05** (13 h) à Blois
Du **07/11** (14 h) au **10/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC08

COMPOSANTS, MÉTHODOLOGIE

Réglages de production

Maîtrisez les réglages afin d'obtenir une conformité produit - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Effectuer un diagnostic simple par rapport à une non-conformité produit.*
- *Réaliser des réglages sur une installation de production afin qu'elle accomplisse sa fonction requise.*

PROGRAMME

Prédiagnostic
- Découpage fonctionnel et matériel d'un équipement
- Processus d'une installation
- QQOQCCP

Diagnostic guidé
- Recherche du sous-ensemble défaillant
- Utilisation des outils méthodologiques d'aide au diagnostic
  - Diagramme des phases
  - L'ordinogramme
  - Tableaux effets / causes / remèdes.

Contrôles préventifs
- Contrôle de l'usure d'une chaîne d'une courroie
- Interprétation des signes extérieurs (vibration, température etc...)
- Respect d'un plan de graissage

Réglages de production
- Précautions à prendre avant réglages (consignation, EPI...)
- Réalisation des réglages suite à un dysfonctionnement ou un défaut produit :
  - Centrage d'un tapis
  - Réglage de came (course, origine)
  - Tension de chaîne
  - Alignement de poulies
  - Tension de courroie
  - Serrage au couple
  - Réglage de guides (référentiel)
  - Mesure des jeux mécaniques de fonctionnement
  - Démontage, montage de roulements courants
  - Réglage d'alignement de capteurs
  - Réglage de vitesse de vérin
  - Réglage de la force d'un vérin
  - Réglage de l'amortissement d'un vérin
  - Réglage de la course d'un vérin
  - Réglage d'un pressostat
  - Réglage d'un vaccuostat

Contrôle
- Validation de la conformité produit
- Renseignement du compte rendu d'intervention

MATERIELS

- Appareil de contrôle dimensionnel
- Chauffe - roulement inductif SNR
- Chevalés équipés pour la réalisation de réglages pneumatiques
- Clef dynamométrique.
- Encaisseuse SAVOYE (1)
- Installation avec indexeur et limiteur de couple
- Machine de montage de roulement
- Malette de montage de roulement SKF
- Outillage du mécanicien
- Outils de montage et de démontage de roulements.
- Presse.
- Tensiomètre de courroie sonique.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

MEC08

PUBLIC

Agents de production (opérateurs, conducteurs, régleurs…) chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 2 en production.

PRÉREQUIS

Niveau d'étude BEP/CAP ou expérience professionnelle équivalente

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 395 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

80 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **11/04** (13 h 30) au **15/04** (13 h) à Blois
Du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC11

Contact : 02.54.74.97.03

Principes et composants mécaniques

Comprenez les mécanismes élémentaires pour mieux les maîtriser - Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Recenser les principaux composants d'un système mécanique et les phénomènes qu'ils subissent.*
- *Contrôler des ensembles mécaniques par rapport à une conformité fonctionnelle.*
- *Maintenir un système mécanique (niveau 2) et proposer des améliorations.*

PROGRAMME

SESSION 1

Contraintes agissant sur un système mécanique

- Direction, point d'application, sens, intensité d'une force
- Mouvement et degré de liberté
- Mouvement et couple
- Réglage d'une course et de son origine
- Les sollicitations
- Le frottement

Dessin industriel

- Les traits, projections, coupes
- Représentation graphique de pièces simples

Etats de surface et ajustements

- Ecarts arithmétiques (Ra)
- Procédés d'élaboration et fonction
- Jeux fonctionnels, intervalles de tolérance
- Indices de position et de qualité
- Tolérances de forme et de position

Instruments de contrôle dimensionnel

- Conseils pour l'utilisation
- Pieds à coulisse
- Micromètre
- Comparateur

Lubrification

- Rôle et caractéristiques de la lubrification

INTERSESSION

A l'issue de cette première session, les stagiaires s'engagent à réaliser une étude relative aux thèmes déjà étudiés

SESSION 2

Restitution des travaux d'intersession

Les différents mécanismes, cinématique appliquée

- Schéma cinématique
- Transmission de puissance
  - Accouplement
  - Poulies - courroies
  - Roues dentées - Chaînes - Engrenages.
- Guidage en rotation
  - Paliers lisses, Roulements
- Guidage en translation
  - Glissières, Douilles à billes
- Transformation de mouvements
- Le comportement des métaux
- Propriété des matériaux

Suivi des équipements en service

- Méthodologies de maintenance (principes)
- Réglage de la tension d'une chaîne, d'une courroie
- Exploitation d'une gamme d'intervention
- Lecture de plans
- Démontage, contrôle d'un sous-ensemble mécanique
- Réalisation du dessin d'une pièce à modifier
- Expertise, remontage

MATERIELS

- Appareil de contrôle dimensionnel
- Divers composants
- Outillage du mécanicien

TRAVAUX PRATIQUES

Pour chaque thème abordé, une mise en situation sera effectuée afin de compléter les apports théoriques.
EXEMPLES DE MISES EN SITUATION
Utilisation d'une clef dynamométrique : détermination du couple de serrage. Métrologie. Evaluation de la résistance des matériaux. Démontage, remontage, de sous-ensemble mécanique. Présentation d'un chauffe-roulement inductif et d'un outil d'alignement laser d'arbres et de poulies. Réglage de la tension d'une chaîne, d'une courroie.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Identifier les conditions d'équilibre d'un corps
- Caractériser les mouvements mécaniques
- Identifier les contraintes externes
- Identifier les principaux composants mécaniques de transmission
- Identifier les différents composants mécaniques de guidage
- Réaliser un plan d'une pièce simple
- Effectuer des contrôles dimensionnels
- Lire un plan d'ensemble
- Représenter la chaîne cinématique d'un sous-ensemble
- Caractériser la typologie et les modes de lubrification
- Interpréter un plan logique de graissage
- Contrôler les pièces d'usure suivant une check-list ou une gamme
- Réaliser des démontages/remontages d'un ensemble à partir d'une gamme

MEC11

PUBLIC

Agents de maintenance (électriciens) ou de production (régleurs…) chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 2 en mécanique.

PRÉREQUIS

Niveau d'étude BEP/CAP ou expérience professionnelle équivalente

DURÉE ET TARIF

3+3 jours (42 heures)

1 680 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

60 % de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

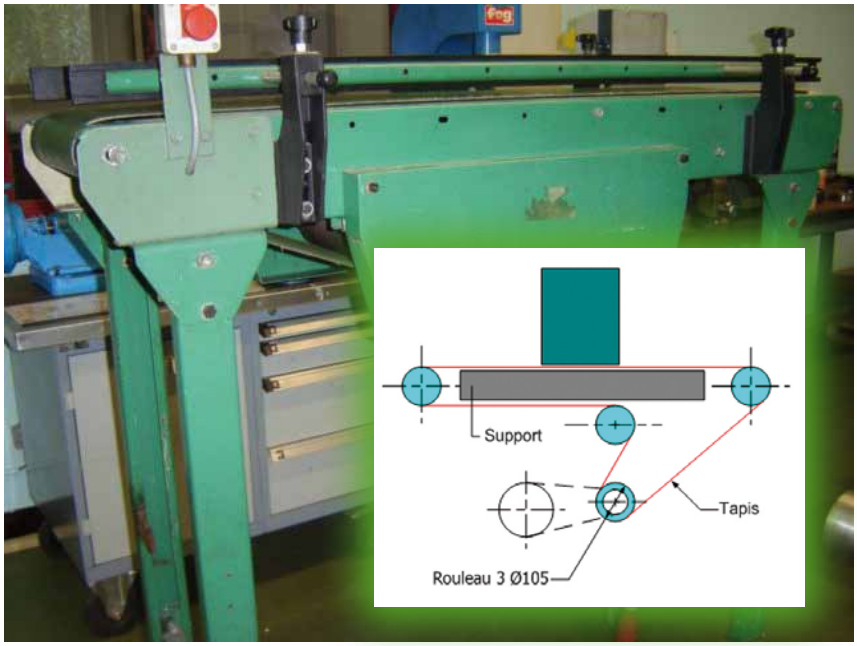
Du **14/02** (14 h) au **17/02** (13 h)
et du **07/03** (14 h) au **10/03** (13 h) à Blois

Du **09/05** (14 h) au **12/05** (13 h)
et du **06/06** (14 h) au **09/06** (13 h) à Blois

Du **03/10** (14 h) au **06/10** (13 h)
et du **24/10** (14 h) au **27/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC24, MEC21, LUB10



Contact : 02.54.74.97.03

Mécanique cinématique et méthodologie d'intervention

Appliquez une méthodologie d'intervention de maintenance en mécanique - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique.*
- *Elaborer et mettre en œuvre la méthodologie appropriée lors d'une intervention de maintenance mécanique.*
- *Définir des solutions permettant d'améliorer les fonctionnements.*
- *Agir dans le respect des règles de qualité, d'hygiène et de sécurité.*

PROGRAMME

Outils et méthodes de maintenance : Pré-diagnostic

- Découpage fonctionnel d'un équipement
- Découpage matériel
  - Pièces de structure
  - Pièces de fonctionnement
  - Pièces d'usure.
- Exploitation des fiches techniques du matériel
  - Plan d'ensemble
  - Plan de sous-ensemble
  - Plan de détail
- QQOQCCP

Diagnostic

- Analyse rationnelle des défaillances
- Recherche du sous-ensemble défaillant
- Etude d'une chaîne cinématique
- Outils méthodologiques d'aide au diagnostic
  - Diagramme des phases
  - Règles des «5 pourquoi»
  - L'ordinogramme
  - Tableaux effets / causes / remèdes
  - Diagramme d'ishikawa
  - Analyse du dossier historique
- Détermination de l'usure d'une chaîne et d'une courroie suivant prescription constructeurs
- Contrôle de la vitesse de rotation d'une poulie
  Lampe stroboscopique

Préparation et moyens

- Quoi et pourquoi préparer ?
- Etapes et conduite d'une préparation
- Lecture de plans

Réalisation des actions

- Enchaînements logiques de démontage et montage à l'aide d'outillages spécifiques
  - Alignement de poulie et de roue dentée
  - Méthode traditionnelle et laser suivant tolérances
  - Tension de courroie et de chaîne.
  - Respect des règles constructeurs.
  - Alignement d'arbres de pompe.
  - Méthodes : comparateur et laser suivant tolérances de l'accouplement et de la température du produit véhiculé.
  - Contrôle d'une portée de roulement.
  - Réglage de jeu de fonctionnement.
- Gamme d'intervention
  - Rédaction de la gamme sur plan
  - Réalisation de l'intervention
- Expertise des pièces de fonctionnement
- Montage de roulements avec outillage spécifiques :
  - Chauffe roulements inductif
  - Outils de montage et de démontage de roulements
  - Presse.
- Rédaction de la gamme (sans plan)
  - Dessin industriel
  - Photos numériques
- Validation (rotation des groupes)

Suivi des actions

- Compte-rendu d'intervention
- Mise à jour du dossier historique
- Amélioration
  - Modification de plan d'ensemble

Qualité et sécurité dans les interventions

- Equipement de protection individuel (EPI)
- Respect des normes de sécurité

MATERIELS

- Alignement laser arbre et poulie.
- Chauffe-roulements inductif.
- Clef dynamométrique.
- Extracteur de roulements hydraulique
- Indexeur.
- Machine d'assemblage de roulements.
- Outils de montage et de démontage de roulements.
- Presse.
- Réducteurs.
- Tensiomètre de courroie sonique.
- Vérification des vibrations.

OBJECTIF OPERATIONNELS

Objectifs opérationnels

- Réaliser le découpage d'un système mécanique.
- Identifier une défaillance, une usure.
- Utiliser les outils d'aide au diagnostic.
- Préparer une intervention de maintenance
- Rédiger une gamme d'intervention mécanique.
- Réaliser une intervention en respectant la gamme d'intervention.
- Réaliser avec méthodologie l'alignement moteur/machine.
- Réaliser avec méthodologie l'alignement de deux poulies.
- Réaliser avec méthodologie le réglage du jeu fonctionnel de roulements.
- Réaliser avec méthodologie le réglage du jeu fonctionnel d'engrenages.
- Réaliser avec méthodologie le réglage de l'entrefer d'un moteur frein.
- Réaliser avec méthodologie le montage d'une chaîne.
- Réaliser avec méthodologie le montage d'une courroie.
- Utiliser des appareils de contrôle lors d'une intervention (vérification de vibration…).
- Contrôler l'allongement d'une chaîne.
- Utiliser des appareils de mesure lors d'une intervention.
- Renseigner le compte-rendu d'intervention.
- Appliquer les règles de qualité, d'hygiène et de sécurité.

MEC21

PUBLIC

Agents techniques ayant à intervenir en mécanique sur des installations automatisées ou machines de production.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC11)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 250 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

60 % de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **28/02** (13 h 30) au **04/03** (13 h) à Blois
Du **23/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois
Du **26/09** (13 h 30) au **30/09** (13 h) à Blois
Du **12/12** (13 h 30) au **16/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC24, MEC22, MEC23, MEC31

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Technologie mécanique : Montage des roulements spécifiques

Assurez la maintenance des ensembles mécaniques tournants - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Réaliser des actions de maintenance préventive et corrective concernant le guidage en rotation d'ensembles mécaniques tournants.*
- *A l'issue de cette formation, les stagiaires doivent être capables d'intervenir en maintenance préventive ou curative des sous ensembles mécaniques tournants tels que : réducteurs, broyeurs, ventilateurs, agitateurs, rouleaux de papeteries ou autres.*

PROGRAMME

Etude générale des roulements
- Constitution des roulements
- Les types de roulements et leurs aptitudes comparées
- La normalisation des roulements
- Choix de roulements

Contrôle préventif
- Interprétation des signes extérieurs (vibration, température, etc...)
- Examen avant démontage
- Renseignement d'une fiche d'expertise

Démontage de roulements spécifiques
- Etude de plans d'ensemble
- Précautions à prendre avant démontage (consignation mécanique, EPI...)
- Utilisation d'outillages appropriés : extracteur à griffe, presse, extracteur à griffe hydraulique, démontage par injection d'huile.

Expertise
- Examen après démontage (portée, bague, éléments roulants)
- Interprétation de l'examen (empreintes, grippage, écaillage, etc..)
- Incidence de mauvaises positions des zones de charge

Montage de roulements spécifiques
- Précautions à prendre avant montage
- Utilisation d'outillages appropriés : mallette de montage, presse, chauffage par induction, écrou hydraulique avec pompe
- Montage de roulements à contact oblique
- Montage de roulements à alésage conique sur portée conique, sur manchon de serrage ou sur manchon de démontage.
- Méthode de réglage du jeu fonctionnel des roulements
- Prise en compte de la dilatation dans les réglages
  - Pour chaque thème développé, une mise en situation sera effectuée afin de compléter les apports théoriques

MEC22

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 3 en mécanique.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC11)

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 280 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

70 % de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **16/05** (13 h 30) au **20/05** (13 h) à Blois
Du **17/10** (13 h 30) au **21/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC24, MEC21, MEC31

Contrôle
- Interprétation des signes extérieurs (initiation à l'analyse)

Programme complet sur www.cimi.fr

SPÉCIALISATION

Technologie mécanique : Etanchéité des machines tournantes

Assurez l'étanchéité des machines tournantes - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Réaliser des actions de maintenance préventive et corrective concernant l'étanchéité des machines tournantes.*
- *A l'issue de cette formation, les stagiaires doivent être capables d'intervenir en maintenance préventive ou curative des machines tournantes telles que : pompes, agitateurs, réacteurs ou autres.*

PROGRAMME

Etanchéité statique
- Assemblage boulonné.
- Optimisation d'un assemblage boulonné.
- Choix du joint.
- Comportement d'un assemblage en service.
- Analyse des risques.
- Déroulement d'une intervention de pose.
- Manipulation, stockage des joints.

Etanchéité par tresse
- Technologie de l'étanchéité par tresse.
- Comparaison tresses - garnitures mécaniques.
- Choix de la tresse.
- Préparation au montage de la tresse
  - Contrôle avant montage.
  - Conception de l'anneau.
  - Montage dans le boîtier.
  - Mise en service et réglage de la fuite.
- Maintenance
  - Cas et causes de défaillances.

Etanchéité par garnitures mécaniques
- Technologie de l'étanchéité par garniture.
- Descriptions des technologies et des principes
  - Grain fixe, grain tournant.
  - Etanchéité primaire.
  - Etanchéité secondaire.
  - Compression des grains.
  - Chemises.
  - Flushing (arrosage).
  - Quench (rinçage).
- Choix du montage en fonction de l'exploitation
  - Sélection du type de garniture :
  - Garnitures avec contact.
  - Garnitures sans contact dites GAZ.
  - Sélection du type de montage
  - Simple.
  - Double (tandem, dos à dos).
  - Sélection des matériaux employés.
  - Dispositions particulières.
- Préparation au changement de garniture
  - Procédure de démontage.
  - Vérification géométrique avant montage.
  - Précautions de montage
  - Réglage de la cote de compression.
  - Alignement moteur / pompe.
  - Procédure de mise en service.
  - Vérification habituelle à effectuer.

MEC23

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations d'étanchéité de niveau 3 en mécanique.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC11)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

990 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

60 % de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **04/04** (14 h) au **07/04** (13 h) à Blois
Du **14/11** (14 h) au **17/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC21, FLU20

- Maintenance
  - Cas et causes de défaillances.

Programme complet sur www.cimi.fr

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Technologie mécanique : Etude de plan d'ensemble mécanique complexe

Exploitez vos plans afin de favoriser vos actions de maintenance en mécanique - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Etudier un sous ensemble mécanique complexe à partir d'un plan.*
- *Respecter un ordre logique de démontage lors d'une intervention de maintenance mécanique.*
- *Appliquer les préconisations de réglages constructeurs lors de l'étude de montage des sous ensembles.*

PROGRAMME

Lecture de plan d'ensemble

- Rappel sur les règles de dessin
  Traits, projections, coupes, etc…
- Repère
- Nomenclature
- Etats de surface
- Tolérance ISO
  - Tolérance dimensionnelle
  - Tolérances de forme et de position

Etude d'une chaîne cinématique sur plans (ex Train d'engrenages, Poulie courroie, Chaîne roues dentées etc..)

- Force
- Mouvement
- Vitesse
- Couple
- Rapport de transmission

Méthodes pour simplifier la lecture de plan

- Pour effectuer un diagnostic sur plan :
  - Regroupement des pièces en mouvement pour favoriser la compréhension du fonctionnement
- Pour réaliser une gamme sur plan :
  - Séparation des pièces individuellement pour favoriser la rédaction de gamme de démontage

Gammes d'intervention

- Rédaction des gammes de démontage des différents sous-ensembles
  - Respect de l'ordre logique de démontage
  - Recommandation de l'outillage adapté
  - Application des règles de sécurité
  - Estimation du temps d'intervention
- Rédaction des gammes de montage des différents types d'assemblages
  - Méthode de réglage du jeu fonctionnel des roulements à contact oblique (montage en «X et 0»)
  - Méthode de réglage du jeu fonctionnel des engrenages à axes concourants.
  - Méthode de réglage des transmissions (chaine et courroie)
  - Respects des réglages d'origines machines

MEC24

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations de maintenance de niveau 3 en mécanique.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC11)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

990 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **19/09** (14 h) au **22/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC21, MEC31

TRAVAUX PRATIQUES

Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants sur des mécanismes entrant dans la composition de machines de production. Pour chaque thème développé, des mises en situations s'appuieront sur des plans de sous ensembles mécaniques présentant des intérêts et des niveaux de complexité différents.

Programme complet sur **www.cimi.fr**

SPÉCIALISATION

Technologie mécanique : Alignement des machines tournantes

Assurez le contrôle et la reprise d'un alignement d'arbres - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Réaliser des actions de maintenance préventive et corrective concernant l'alignement d'ensembles mécaniques tournants.*
- *A l'issue de cette formation, les stagiaires doivent être capables d'effectuer des alignements de machines tournantes telles que : pompes, réducteur, compresseur froid réacteurs ou autres.*

PROGRAMME

Etude générale des accouplements

- Constitution des accouplements
  - Les types d'accouplement : Rigide - Flexible - Elastique
  - Tolérances des constructeurs : Désalignement angulaire - Désalignement radial - Ecart axial - Ecart angulaire

Contrôle préventif

- Défaut de services et leurs causes possibles :
  - Vibration
  - Usure prématurée de l'élastomère
  - Rupture des griffes
- Contrôle des paliers
  - Jeux des roulements
  - Géométrie des arbres
- Contrôle de l'usure de l'accouplement
- Contrôle du pied bancal :
  - Mesure par cale d'épaisseur
  - Mesure avec comparateur
  - Mesure avec lignage laser
- Renseignement d'une fiche d'intervention

Informations préalable à l'alignement

- Prise en compte des dilatations :
  - Du moteur électrique
  - De la pompe suivant la position des fixations
- Position des clavettes
- Renseignement d'une fiche d'intervention

Alignement de l'accouplement

- Précautions à prendre avant démontage (consignation électrique, mécanique, EPI...)
- Réaliser l'alignement d'un moteur et d'une pompe suivant les 3 méthodes de lignage :
  - méthodes par mesure
  - méthode au comparateur
  - méthode au laser
- Réduction du nombre de cale afin d'éviter l'élasticité des supports
- Présentation d'alignement d'arbres verticaux
- Renseignement d'une fiche d'intervention

MEC25

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des opérations d'alignement d'arbre.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC11)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

790 € HT

LES POINTS FORTS

70 % de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **21/03** (13 h 30) au **23/03** (13 h) à Blois
Du **28/11** (13 h 30) au **30/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

FLU20, MEC23

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Technologie mécanique : Maintenance des réducteurs

Assurez le montage des réducteurs en respectant les préconisations des constructeurs - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Réaliser des actions de maintenance préventive et corrective concernant les réducteurs.*
- *A l'issue de cette formation, les stagiaires doivent être capables d'effectuer des montages de différents types de réducteurs :*
- *Engrenages droits, engrenage à axes concourants, roue et vis sans fin.*

PROGRAMME

Etude générale des engrenages
- Les différents types
- Comparatif selon les types d'engrenages
- Vocabulaire :
  - Entraxe, module, pas, etc
- Formules courantes :
  - Couple, vitesse, rapport, etc

Gamme d'intervention
- Etude de plans de différents types de réducteurs
- Fonctions des pièces de réglages :
  - Ecrou à encoches
  - Clinquant
  - Entretoise
- Rédaction de la gamme sur plan

Démontage des réducteurs
- Précautions à prendre avant démontage (consignation électrique, mécanique, EPI...)
- Expertise des engrenages et des roulements après démontage.
  - Renseignement d'une fiche d'expertise
  - Contrôle des portées de roulements
  - Cas et causes de défaillance

Remontage des réducteurs
- Prise en compte de la dilatation dans les réglages
- Montage de réducteurs à engrenage à axes concourants, jeu de dentures :
  - Avec roulements à billes à contact radial
  - Avec roulements à rouleaux coniques (montage en «X» et en «O»)
- Montage de réducteurs à roue et vis sans fin :
  - Réglage du jeu fonctionnel des roulements à billes à contact oblique
  - Centrage de la roue
- Montage de réducteurs à engrenages droits :
  - Réglage du jeu des roulements
- Contrôle des jeux de roulements et de dentures après montage
  - Renseignement d'une fiche d'intervention

MEC26

PUBLIC

Agents de maintenance chargés d'effectuer des actions de maintenance de niveau 3 sur les réducteurs.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC11)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

790 € HT

LES POINTS FORTS

70 % de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **14/06** (13 h 30) au **16/06** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MEC24, MEC22, MEC31

Lubrification des réducteurs
- Choix de la viscosité de l'huile utilisée suivant :
  - Le type d'engrenage
  - La température de fonctionnement
- Quantité d'huile en fonction de la taille du réducteur et de sa position

Programme complet sur **www.cimi.fr**

LUBRIFICATION

Maintenance et lubrification

Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire des techniciens spécialistes en lubrification.*
- *Assurer l'exploitation et la surveillance d'une installation de lubrification.*
- *Optimiser son stock de lubrifiant.*

PROGRAMME

Frottement
- Cœfficient de frottement

Composition des Lubrifiants
- Huiles minérales et synthétiques
- Graisses
- Additifs
- Lubrifiants solides
- Lubrifiants alimentaires
- Lubrifiants biodégradables

Caractéristiques des lubrifiants
- Huiles
  - Viscosité dynamique
  - Viscosité cinématique
  - Indice de viscosité…
- Méthode de mesure de viscosité
  - Utilisation d'un viscosimètre, abaque
  - Détermination de l'indice de viscosité
- Graisses
  - Consistance
  - Séparation
  - Pénétrabilité…

Normes des lubrifiants
- Huiles : ISO VG, AGMA, SAE
- Graisses : NLGI
- Graisse alimentaire : NSF H1
  - Comparaison des normes

Choix des lubrifiants
- Généralité
  - Vitesse, charge, température
- Régimes de lubrification
- Etude de cas
  - Choix de la viscosité d'une huile pour un palier lisse, pour un roulement
  - Choix d'une graisse en rapport au fonctionnement.
  - Compatibilité des graisses entre elles.

Plan de graissage
- Dispositif de lubrification
  - Point par point
  - Lubrification par cartouche
  - Système centralisé.
- Fiche d'intervention
- Plan de graissage normalisé
- Optimisation du plan de graissage
  - Quantité de graisse au montage
  - Quantité de graisse en appoint
  - Intervalle de lubrification appliqué

Surveillance des lubrifiants en service
- Contrôle des caractéristiques physico-chimiques, prélèvements, méthodes d'analyse, contrôle de la pollution
- Analyse comparative de particules

LUB10

PUBLIC

Graisseurs, responsables de la lubrification et du graissage.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en mécanique (niveau stage réf. MEC11)

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 050 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **12/09** (14 h) au **15/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

MIT20, MEC21, MEC11, MEC31

La sécurité en lubrification
- Fiche de sécurité des lubrifiants
- Instruction de sécurité

Le recyclage de lubrifiant
- Filtration des lubrifiants, contrôle d'encrassement et de colmatage

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Contact : 02.54.74.97.03

MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE

Vérification des instruments de mesure dimensionnelle

Sachez réaliser les vérifications réception et périodiques de vos moyens de mesure

MET15

PUBLIC

Techniciens des laboratoires de métrologie chargés de vérifier les instruments de mesure dimensionnelle de l'entreprise.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 460 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **26/09** (13 h 30) au **30/09** (13 h) à Bourges

APRÉS CE STAGE

MET25, MEG10

PARTENAIRE

CETIM CERTEC

OBJECTIFS

- *Rédiger les procédures de vérification des instruments de mesure dimensionnelle couramment utilisés dans l'industrie.*
- *Assurer les vérifications en réception et périodiques suivant les normes en vigueur.*

PROGRAMME

1ère journée

Études préliminaires

- Causes d'erreurs en métrologie dimensionnelle
- Notion d'incertitude de mesure
- Analyse de la norme NF EN ISO 14253-1 traitant de la vérification des équipements de mesure et des règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité des appareils de mesure

2ème journée

Vérification des pieds à coulisse à verniers et numériques

Vérification des jauges de profondeur à vernier et à vis micrométrique

Vérification des micromètres d'extérieur et d'intérieur

3ème journée

Vérification des comparateurs à cadran, à levier, affichage numérique et à levier

Vérification des calibres lisses : calibres à mâchoires et tampons lisses

4ème journée

Vérification des tampons filetés

Etude des instruments complémentaires

- Vé, trusquin, niveau, règle, et plateau sinus, colonne de mesure
- Projecteur de profil, rapporteur d'angle

MATERIELS

- Banc de longueur ZEISS.
- Cales étalon.
- Colonne de mesure.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

A la suite du stage, les participants peuvent accéder au libre service du laboratoire du CETIM-CERTEC dans les techniques étudiées.

- Plan d'étude pour chaque instrument :
- Étude la norme spécifique à l'instrument
- Procédure de vérification ou d'étalonnage
- Fiche de vie fournie par l'animateur
- Vérification pratique des instruments les plus courants

MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE

Estimation des incertitudes de mesure

Sachez estimer la qualité de vos mesures

MET25

PUBLIC

Responsables des services qualité, contrôle et métrologie.

PRÉREQUIS

Mathématiques, niveau bac technique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 095 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **21/06** (9 h) au **23/06** (17 h) à Bourges

Du **13/12** (9 h) au **15/12** (17 h) à Bourges

APRÉS CE STAGE

MET15, MEG10

PARTENAIRE

CETIM CERTEC

OBJECTIFS

- *Estimer les incertitudes de mesure suivant la norme ENV 13005 (GUM)*
- *dans le domaine dimensionnel*
- *dans les autres domaines physiques*
- *Vérifier la compatibilité de l'incertitude avec la tolérance de la cote contrôlée.*

PROGRAMME

1ère journée

Rappel statistique. étude de la loi normale

- Vocabulaire statistique : population, échantillon, etc
- Méthode de traitement de données
- Détermination des paramètres de la distribution : moyenne, mode, médiane, étendue, écart-type, variance

Décision de conformité suivant ISO 14253-1

Méthode de calcul des incertitudes (Norme NF ENV 13005)

- Vocabulaire de la métrologie
- Causes d'erreurs influençant les résultats de mesure : composantes de type A, de type B
- écart-type composé d'incertitude
- Facteur d'élargissement et niveau de confiance
- Incertitude globale du mesurage

Capabilité du processus de mesurage

2ème et 3ème journée

Exercices pratiques de calculs d'incertitudes

- Dans le domaine dimensionnel (au choix)
  - Pied à coulisse - micromètre - comparateur
  - Colonne de mesure, banc de mesure, etc
- Dans les autres domaines de la physique (au choix)
  - Étalonnage d'un thermomètre
  - Etalonnage d'un poids étalon
  - Mesure d'une tension au thermomètre.
  - Etalonnage d'une balance.
  - Etc…

Exploitation des résultats

- Analyse de l'influence des différents facteurs
- Réduction de l'incertitude par l'amélioration de la procédure de mesurage (Méthode PUMA)
- Présentation d'un logiciel de calcul d'incertitude

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

NB1 : Les stagiaires sont invités à se munir d'une calculatrice.
NB2 : Des cas d'entreprise peuvent être adressés à l'animateur avant le stage pour être traités en cours de formation (selon possibilité).
Pédagogie par objectifs facilitant l'acquisition de méthodologies et de savoir-faire directement applicables dans l'entreprise.

Contact : 02.54.74.97.03

Le CIMI® propose un ensemble de modules spécialisés dans les technologies des pompes et du vide qui traitent des thèmes suivants :

Pompes :

- Maintenance
- Installation d'un circuit de pompage
- Pompes et tuyauteries en milieux protégés
- Etanchéité des pompes
- Etanchéité des robinets (sur demande)

VIDE :

- Exploitation et maintenance des installations de vide : le vide primaire à l'ultra vide
- Calcul des installations de vide industriel

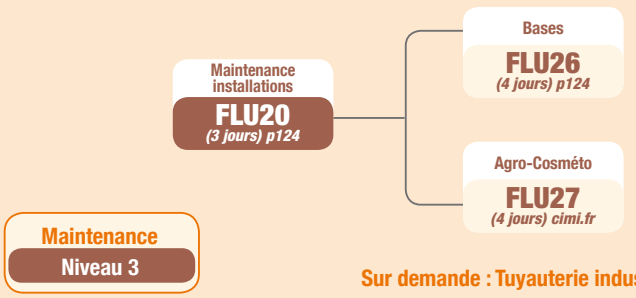
RESEAUX :

- L'air comprimé
- Tuyauterie industrielle (sur demande)

Nos + formation :

- Approche phénoménologique des techniques de gaz à basses pressions.
- Les apports théoriques développés par de nombreuses mises en situation pratiques (au moins 50 % du temps de formation) sont réalisées par les participants sur du matériel adapté.
- Les actions de formation peuvent être réalisées sur site.

INSTALLATIONS DE POMPAGE



INSTALLATIONS DE VIDE

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
TECHNOLOGIES DES POMPES ET DU VIDE	
Pompes	p 124
Vide	p 125

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

POMPES

Maintenance d'une installation de pompage

Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire des techniciens en installations de pompage.*
- *Assurer l'exploitation d'un circuit de pompage.*
- *Appliquer une méthodologie d'intervention de maintenance sur une installation de pompage.*

PROGRAMME

Généralités
- Les pressions (relative, absolue, statique, dynamique)
- La viscosité (dynamique, cinématique)
- La pression hydrostatique
- La relation pression/température (P.N)

Etude technologique des pompes centrifuges
- Classifications des pompes
- Technologie des pompes monocellulaires, multicellulaires, immergées
- Courbes caractéristiques HMT, Débit
- Pompes en parallèle et en série
- Contrôle des paramètres hydrauliques et électriques
- Technologie des roues
  - Equilibrage de la poussée axiale
- Influence de l'usure d'une roue
  - Perte des débits ou pression
  - Usure des paliers

Installation des pompes
- Préconisations d'installation
- Influence sur l'aspiration des pompes
  - NPSH requis et disponible
  - Pertes de charge, Tension vapeur
  - Hauteur géométrique.
  - Cavitation.

Etude technologique des pompes spécifiques
- Pompes P.C.M. Moineau (queue de cochon), à palettes, à membranes, péristaltiques, à lobes, à engrenages, doseuses

La maintenance préventive d'un système de pompage
- Le lignage, la température des paliers, la vibration, le graissage

La maintenance corrective d'un système de pompage.
- Diagnostic sur un système de pompage
  - Recherche de l'élément défaillant suivant l'effet constaté sur l'installation (baisse de pression, débit, pas d'amorçage etc.)
  - Outils d'aide au diagnostic (Effets/causes/remèdes, ordinogramme).
- Intervention sur une pompe centrifuge
  - Démontage.
  - Mesure des joints hydrauliques
  - Contrôle de l'usure des paliers.
  - Changement de l'étanchéité statique et dynamique : les joints (ordre de montage, serrage au couple), les tresses (le matriçage, la fuite contrôlée), les garnitures mécaniques (Précautions au montage, réglage de la compression «cote L3»).
- Instructions de mise en route et de surveillance Gavage d'une pompe, ordre d'ouverture des vannes

FLU20

PUBLIC

Responsables, techniciens, agents de maintenance, techniciens de SAV.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 120 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **21/11** (14 h) au **24/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

FLU26, FLU27, MEC23

Programme complet sur **www.cimi.fr**

POMPES

Pompes et installations de pompage (les bases)

OBJECTIFS

- *Lire et comprendre les catalogues de pompes et en particulier les courbiers.*
- *Comprendre le principe des différentes pompes pour mieux les choisir.*
- *Etablir un cahier des charges et faire une présélection de la pompe la mieux adaptée à une application donnée, y compris de son système d'étanchéité.*
- *Réaliser un calcul de pertes de charges et vérifier le NPSH.*
- *Donner des consignes pour bien installer les pompes.*

PROGRAMME

Accueil

Les bases de la mécanique des fluides : Grandeurs fondamentales (définitions, unités, utilisation)
- Débit
- Pression (relative, absolue, statique, dynamique,…)
- Masse, poids, accélération
- Viscosité (dynamique et cinématique)
- Pression de vapeur
- Pression hydrostatique
- Notion de perte de charge
- Lien débit/pression.
- Courbe de pertes de charge.
- Courbe de réseau

Généralités sur les pompes
- Présentation générale des différentes pompes Centrifuges
  - Volumétriques
  - Hélices
  - Autres
- Principes de pompage
- Limites d'utilisation
- Champs d'application
- Courbes : principes et lecture
- Pompes volumétriques
- Pompes centrifuges

La pompe dans son réseau
- Le point fonctionnement : la pression d'aspiration, de refoulement, totale (HMT), détermination graphique du point de fonctionnement, bien adapter une pompe au réseau.
- La cavitation
- Le comportement

L'installation : description et calculs
- La géométrie à respecter
- Les pièges à éviter
- Règles pratiques pour le calcul des pertes de charge. Utilisation des abaques
- Exercices et exemples : un cas concret en pompe centrifuge est traité en détail, y compris la vérification de la cavitation

Les étanchéités dynamiques
- Principes, terminologie, avantages, inconvénients, applications et méthode de choix
  - Tresses, garnitures mécaniques.
  - Entraînements magnétique
  - Hydrodynamiques.

FLU26

PUBLIC

Ingénieurs, techniciens, agents de maintenance, technico-commerciaux, acheteurs.
Tous services : Bureau d'études, Travaux neufs, Maintenance, Recherche, Ingénierie des procédures, …

PRÉREQUIS

Connaissances générales de niveau brevet

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 510 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **25/01** (8 h 30) au **28/01** (16 h 30) à Paris / IDF
Du **29/03** (8 h 30) au **01/04** (16 h 30) à Paris / IDF
Du **17/05** (8 h 30) au **20/05** (16 h 30) à Lyon
Du **14/06** (8 h 30) au **17/06** (16 h 30) à Nantes
Du **20/09** (8 h 30) au **23/09** (16 h 30) à Lille
Du **04/10** (8 h 30) au **07/10** (16 h 30) à Strasbourg
Du **15/11** (8 h 30) au **18/11** (16 h 30) à Paris / IDF
Du **15/11** (8 h 30) au **18/11** (16 h 30) à Marseille
Du **06/12** (8 h 30) au **09/12** (16 h 30) à Paris / IDF

PARTENAIRE

EUREKA INDUSTRIE

Programme complet sur **www.cimi.fr**

Exploitation et maintenance des installations de vide

Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Utiliser le vocabulaire des techniciens du vide.*
- *Assurer l'exploitation et la surveillance d'une machine comportant des équipements pour le vide.*
- *Déterminer les mesures correctives pour remettre les équipements pour le vide en état de bon fonctionnement.*

PROGRAMME

Présentation
- Qu'est ce que le vide
- Le vide : pour quoi faire
- Le vide dans l'électronique
- Les dépôts sous vide
- Le vide dans l'industrie alimentaire
- La lyophilisation
- Le vide dans l'industrie chimique
- Le vide en métallurgie
- Le vide et les fabrications mécaniques
- Le vide et le froid

Physique du vide
- Introduction
- Caractéristiques des gaz à l'équilibre
  - Atmosphère terrestre
  - Pression totale, loi des gaz parfaits
  - Pression partielle, loi de Dalton
  - Etats de la matière
  - Régimes diphasiques
- Théorie cinétique
  - Hypothèses de base
  - Atomes et molécules
  - La mole.
  - Tableau de Mandeleiev.
  - Loi de distribution des vitesses.
  - Libre parcours moyen.
  - Dégazage.
  - Mécanismes de dégazage.

Ecoulement des gaz
- Régimes de débit
- Flux gazeux, débit massique
- Conductance
- Calculs de conductance

Mesure du vide
- Généralités
- Manomètres mécaniques, à membrane, thermiques : Jauges à thermocouple, Jauge de Pirani
- Jauges à ionisation : Jauge de Penning, de Bayard et Alpert

Systèmes de pompage
- Généralités
- Classification simple des pompes
- Caractéristiques externes des pompes : taux de compression, vitesse de pompage, flux, vitesse effective de pompage, temps de descente en pression
- Pompes primaires : pompe à membrane, à spirale, multi roots, spéciale, à bec, roots, à palettes, à anneau liquide, hydrodynamique
- Pompes secondaires : pompe turbo moléculaire, pompe à diffusion, pompe cryogénique

Raccordements
- Matières
- ISO KF
- ISO K
- Brides CF
- Passages électriques, passage mécanique

Détection de fuite
- Généralités
- Types de fuite
- Evaluation d'une fuite : définition du flux gazeux ; caractérisation d'une fuite, unités de mesure
- Le détecteur de fuite : principe, fonctionnement, schéma interne, cellule d'analyse, raccordement

Compléments
- Conversions d'unités
- Diagramme de l'eau
- Puissances de 10 et échelles logarithmiques
- Symbolisation de composants

MATERIELS

- Détecteur de fuite avec traceur hélium.
- Groupe de pompage avec Roots (1).
- Groupes de pompage avec pompe turbomoléculaire (1).

TRAVAUX PRATIQUES

Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants (sous contrôle du formateur) à partir des objectifs opérationnels décrits ci-dessus sur différents groupes de pompage pour le vide :

- Groupes primaires : avec pompes à palettes, pompage de vapeurs, lestage d'air, temps de pompage..., pompes sèches.
- Groupes primaires - secondaires : * Avec pompe à diffusion : mode opératoire, phénomènes de conductance, phénomènes de dégazage. * Avec Roots : mode opératoire, temps de pompage des grands volumes. Avec pompe turbomoléculaire : mode opératoire, conductance, dégazage.. Mesures du vide. Détection de fuite.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Exemples de secteurs d'activité concernés par ce stage : Traitements thermiques, métallurgie, soudage sous vide, dépôts en couches minces et en couches dures, procédés par plasma gazeux, micro-électronique, nanostructures, tubes électroniques, recherches, nucléaires…

Objectifs opérationnels :

- Définir les paramètres fonctionnels d'une installation de pompage sous vide.
- évaluer une pression sur le coffret de mesure d'une jauge pour le vide.
- Caractériser les phénomènes de vaporisation sous vide et évaluer leurs conséquences pour l'installation et le procédé.
- Localiser, décrire et résoudre un problème dû à une mauvaise conductance.
- Estimer le taux de pollution d'une pompe primaire et pratiquer le lestage d'air.

VID30

PUBLIC

Opérateurs, techniciens et agents de maintenance sur équipements pour le vide, techniciens des méthodes et Bureaux d'Etudes.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 480 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h) à Blois
Du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

VID26

- Vérifier si toutes les conditions de mise en service d'une pompe à diffusion sont remplies.
- Utiliser un mode opératoire pour intervenir sur une installation comportant une pompe à diffusion, en production et pour arrêter la production.
- Utiliser un mode opératoire pour mettre en service un groupe de pompage avec Roots.
- Définir un mode opératoire pour mettre en service et arrêter un groupe de pompage avec pompe moléculaire ou turbo moléculaire.
- Déterminer et adapter un type de jauge de mesure pour le vide.
- Différencier les causes de défaillance d'une jauge.
- Décrire un phénomène de dégazage.
- Préparer et mettre en pratique, à l'aide du schéma de l'installation et de la nomenclature, une intervention sur une installation sous vide.
- Vérifier l'état fonctionnel d'une installation pour le vide après l'intervention.
- Utiliser et compléter les documents de maintenance associés à l'installation.

Contact : 02.54.74.97.03

Aujourd'hui, l'hydraulique associée à l'électronique, à l'automatisme et à l'informatique, devient un moyen de transmission de puissance souple et précis.

Le contexte économique impose la réduction des temps d'arrêt et la réduction des coûts de maintenance, d'où la nécessité d'une plus grande réactivité, vigilance (suivi et prévention de la pollution de l'huile) et le développement des compétences des personnes de maintenance (polycompétences et/ou expertise).

Pour répondre à ces besoins, le CIMI® propose des formations/actions essentiellement pratiques sur des équipements de type industriel en tout ou rien, proportionnelle, associés ou non à des automates.

Nos + formation :

- Les cours dispensés en petit groupe de 8 stagiaires maximum s'adaptent au niveau de chacun.
- Les mises en situation sont réalisées par les participants sur des bancs hydrauliques sur lesquels est disponible une grande variété de matériel.
- L'analyse de schémas hydrauliques de l'entreprise permet de définir correctement les opérations de réglage et les interventions de maintenance
- L'utilisation d'outils de simulation (Automation studio 5.6), de mesures et des contenus adaptés aux attentes des entreprises tant en terme de technologie que de méthodologie permet d'optimiser l'approche pédagogique.
- Les actions de formation peuvent être réalisées au CIMI® ou sur site, sur les équipements de l'entreprise et/ou sur des bancs pédagogiques.

Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
OLEOHYDRAULIQUE	
Composants, Réglages	p 128
Spécialisations	p 131

NOS TARIFS PREFERENTIELS

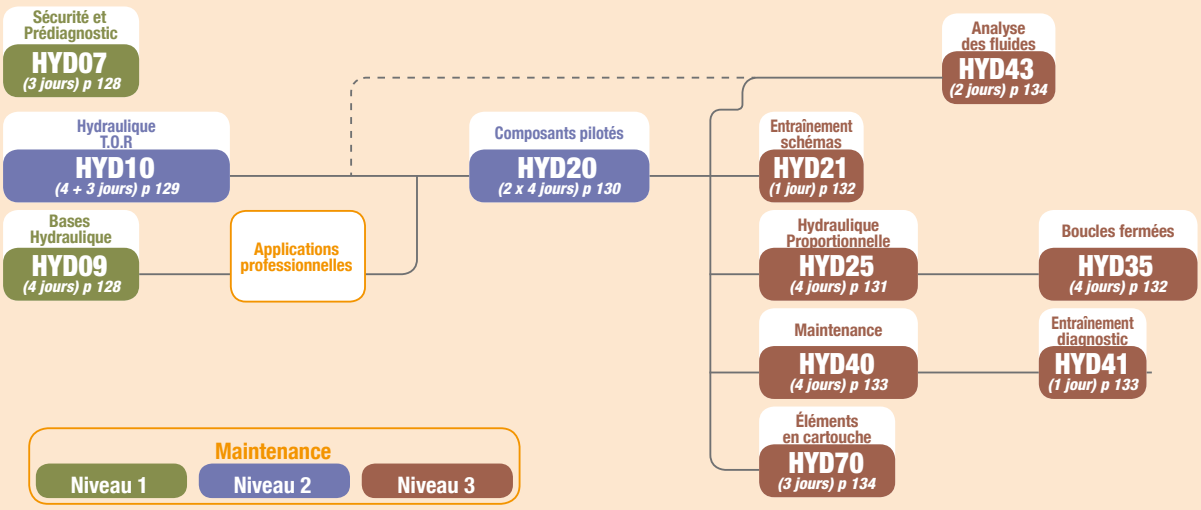
TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

OLÉOHYDRAULIQUE



COMPOSANTS, RÉGLAGES

NOUVEAU

Conduite et surveillance des installations hydrauliques industrielles

Réalisez la maintenance de 1er niveau en toute sécurité

OBJECTIFS

- *Réaliser la maintenance de 1er niveau en respectant les consignes de sécurité et les règles de l'art*
- *Identifier les principaux composants de l'équipement*
- *Décrire le fonctionnement d'un équipement hydraulique simple.*

PROGRAMME

Notions fondamentales
- Hydrostatique
- Hydrodynamique

Fluides hydrauliques
- Types de fluides
- Sensibilisation à la pollution
- Origines des polluants

Structure d'un circuit hydraulique
- Réservoir et accessoires
- Pompe
- Protection contre les surpressions
- Filtration
- Distribution
- Actionneur

Sécurité
- Risques liés aux fluides sous pression
- Règles de sécurité
- Risques liés aux accumulateurs

Intervention de 1er niveau
- Appoint de fluide
- Surveillance
- Réglages simples

Programme complet sur **www.cimi.fr**

HYD07

PUBLIC

Opérateurs, agents techniques de production, régleurs.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

895 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum
Diversité des matériels utilisés

DATES PLANIFIÉES

Du **07/03** (14 h) au **10/03** (13 h) à Blois
Du **05/09** (14 h) au **08/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

HYD09

COMPOSANTS, RÉGLAGES

Initiation à l'hydraulique industrielle

Réalisez des actions hydrauliques de 2ème niveau sur un équipement simple

OBJECTIFS

- *Réaliser la maintenance de 2ème niveau en respectant les consignes de sécurité et les règles de l'art.*
- *Identifier les principaux composants sur le schéma et l'équipement.*
- *Analyser le fonctionnement d'un équipement hydraulique simple.*

PROGRAMME

Notions fondamentales
- Hydrostatique
- Hydrodynamique

Fluides hydrauliques
- Types de fluides
- Sensibilisation à la pollution
- Origines des polluants

Structure d'un circuit hydraulique
- Réservoir et accessoires
- Pompe
- Protection contre les surpressions
- Filtration
- Distribution
- Actionneur

Technologie des principaux composants
- Pompes à cylindrée fixe
- Limiteur de pression
- Distributeurs TOR
- Clapet anti retour
- Limiteur de débit
- Vérins

Sécurité
- Risques liés aux fluides sous pression
- Risques liés aux interventions
- Règles de sécurité
- Risques liés aux accumulateurs

Intervention de 1er niveau
- Appoint de fluide
- Surveillance
- Réglages
- Connexion et déconnection

MATERIELS

Banc hydraulique.

TRAVAUX PRATIQUES

Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des schémas hydrauliques fournis par le CIMI®. L'analyse des schémas se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine) ce qui permet de définir correctement et en toute sécurité les opérations de réglage et les interventions de maintenance.

DÉROULEMENT

Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants à partir des objectifs opérationnels décrits ci-dessous sur les bancs hydrauliques comportant des composants appropriés au stage ayant pour origine les constructeurs suivants : BOSCH-REXROTH, HPI, VICKERS, PARKER, DANFOSS, ATOS, HYDAC, PALL, DENISON…

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Objectifs opérationnels :
- Utiliser la terminologie adaptée à l'hydraulique.
- Identifier les causes et les effets de la pollution.
- Respecter les règles de sécurité.
- Mettre en œuvre un circuit hydraulique simple.
- Contrôler et régler des pressions et des débits.
- Construire une association comportant des actionneurs et des pré actionneurs.
- Réaliser un appoint de fluide.
- Réaliser des contrôles.

HYD09

PUBLIC

Agents techniques de maintenance et techniciens de maintenance et de SAV.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 350 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

60 % de pratique
8 stagiaires maximum
Diversité des matériels utilisés

DATES PLANIFIÉES

Du **28/03** (13 h 30) au **01/04** (13 h) à Blois
Du **12/09** (13 h 30) au **16/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

HYD10, HYD20

NOUVEAU

Contact : 02.54.74.97.03

Exploitation des installations hydrauliques industrielles : composants de base

Identifiez et mettez en œuvre des composants d'hydraulique - Niveau 2 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les composants.*
- *Caractériser les différentes fonctions.*
- *Réaliser des interventions de maintenance de 2ème niveau en exploitant un schéma d'hydraulique industrielle.*
- *Exploiter une machine en sécurité et participer à son suivi.*

PROGRAMME

Notions fondamentales
- Historique
- Rappels de mécaniques
- Hydrostatique
- Hydrodynamique
- Puissance
- Ecoulements

Fluides hydrauliques
- Classification
- Propriétés
- Analyse des fluides, interprétation
- Classes de pollutions
- Action des contaminants
- Suivi d'une installation
- Origine des polluants
- Mesure de teneur en eau

Réservoir et accessoires
- Réservoir
- Filtre à air
- Niveau
- Manomètre et pressostat
- Contrôle température
- Tuyauterie
- Raccordement

Pompes
- Cylindrée et débit
- Rendements
- Montage et installation des pompes
- Technologie des pompes BP
- Technologie des pompes HP

Régénération
- Filtration
  - Efficacité.
  - Emplacement
  - Types de filtres
  - Accessoires
- Echangeur de chaleur
  - Refroidisseurs
  - Vanne thermostatique
  - Régulation de température
  - Réchauffeurs

Appareils de pression
- Limiteur de pression.
- Réduction de pression.
- Utilisation, réglage.

Appareils de débit
- Limiteur de débit.
- Utilisation, réglage.

Appareils d'arrêt
- Vannes.
- Clapet anti-retour.

Distribution
- Les distributeurs TOR
  - A tiroir.
  - A clapet.
- Les types de commandes.
- Fonctionnement de plusieurs actionneurs (indépendant, simultané).
- Mise à vide.

Les actionneurs
- Types.
- Blocage des charges.
- Maîtrise des vitesses.
- Surpression/Effet différentiel dans les actionneurs linéaires.
- Contrôler un effort.
- Moteurs 1 et 2 sens de marche.
- Arrêts en position.
- Protection contre les surpressions.

Sécurité
- Sécurité fluides hydrauliques.
- Fluides sous pression.

INTERSESSION
- Chaque stagiaire, selon les machines de son entreprise et selon son choix réalise un travail d'intersession. Exemples :
  - Mesures de débits et de pressions/force et vitesse.
  - Filtration et analyses.
  - Les fluides.
  - Les pompes.
  - Régulation de température et mesures.

TRAVAUX PRATIQUES

Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des schémas hydrauliques fournis par le CIMI®. L'analyse des schémas se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine) ce qui permet de définir correctement et en toute sécurité les opérations de réglage et les interventions de maintenance. Certaines phases de fonctionnement peuvent être simulées par ordinateur grâce au logiciel AUTOMATION STUDIO 5.6. Ce stage comporte les premiers éléments d'Analyse d'un Schéma Hydraulique, analyse qui se poursuit au cours de la filière «Hydraulique». Cette démarche constitue un véritable outil de recherche des pannes et d'aide au diagnostic.

HYD10

PUBLIC
Agents techniques de production et techniciens de maintenance et de SAV.

PRÉREQUIS
Aucun

DURÉE ET TARIF
4+3 jours (49 heures)

1 830 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS
50% de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES
Du **14/02** (13 h 30) au **18/02** (13 h)
et du **14/03** (13 h 30) au **18/03** (13 h) à Blois

Du **02/05** (13 h 30) au **06/05** (13 h)
et du **23/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois

Du **03/10** (13 h 30) au **07/10** (13 h)
et du **24/10** (13 h 30) au **28/10** (13 h) à Blois

Du **12/12** (13 h 30) au **16/12** (13 h)
et du **09/01/2012** (13 h 30) au **13/01/2012** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE
HYD20

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Objectifs opérationnels
- Utiliser et comprendre le langage des hydrauliciens.
- Déterminer l'importance du type de fluide et de sa qualité sur les organes de l'installation et sur les performances.
- Choisir la filtration appropriée.
- Mettre en œuvre un circuit de génération hydraulique.
- Mesurer et régler des pressions et des débits.
- Respecter les consignes de sécurité.
- Mettre hors charge les circuits.
- Identifier l'influence de la pollution des fluides sur les organes d'une installation hydraulique.
- Interpréter une analyse d'huile.
- Construire une association comportant des actionneurs et des pré-actionneurs.
- Protéger les circuits contre les surpressions.

DÉROULEMENT
Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants à partir des objectifs opérationnels sur les bancs hydrauliques comportant des composants appropriés au stage ayant pour origine les constructeurs suivants : BOSCH-REXROTH, HPI, VICKERS, PARKER, DANFOSS, ATOS, HYDAC, PALL, DENISON…

ACTUALISÉ

Contact : 02.54.74.97.03

Exploitation des installations hydrauliques industrielles : composants pilotés

Mettez en œuvre des composants et leur régulation hydraulique
Niveau 2 de maintenance

OBJECTIFS

- *Lire et analyser un schéma d'hydraulique industrielle permettant des interventions de maintenance de niveau 2 sur des installations comportant des composants de régulation hydraulique.*
- *Exploiter une machine en sécurité et participer à son suivi.*
- *Mettre en œuvre les pompes à débit variable, les circuits d'accumulateurs.*
- *Identifier les spécificités de l'hydraulique proportionnelle.*

PROGRAMME

Appareils de pression
- Limiteur de pression piloté
- Réduction de pression à action directe
- Réduction de pression pilotée
- Balance de pression
- Valve d'équilibrage
- Valve de freinage

Appareils de débit
- Rappels sur la réduction de débit
- Régulateur de débit.

Distribution
- Recouvrement (position intermédiaire)
- Schématisation des composants modulaires
- Distributeur TOR pilotés
- Pertes de charges dans les distributeurs
- Accessoires
- Tuyauteries / raccords / pertes de charge

Accumulateurs
- Types d'accumulateur
- Principe de fonctionnement d'un accumulateur
- Utilisation et interventions sur les accumulateurs
- Réglementation

Pompes
- Technologie des pompes à cylindrée variable
- Commande des pompes à cylindrée variable
  - Commande manuelle ou électrique
  - Compensation de pression
  - Load sensing
  - Puissance
- Réglages et contrôles des différents types de commande

Vérins
- Linéaires, Rotatifs
- Les différents montages
- Montages différentiels
- Valve parachute
- Freinages des charges motrices

Moteurs
- Types
- Réalimentation
- Gavage
- Protection
- Vitesse
- Couple
- Equilibrage / Freinage

Bilan de puissance
- Comparaison des différents circuits

Notions sur le proportionnel
- Principe de l'hydraulique proportionnelle
- Comparaison proportionnel T.O.R

Etude de schémas réels

Fluide hydraulique
- Rapport entre classe de pollution et composants du circuit

Sécurité

Notions de circuit fermé

Notion sur les clapets logiques (cartouche deux voies)

Composants en cartouches à visser

INTERSESSION
Chaque stagiaire, selon les machines de son entreprise et selon son choix réalise un travail d'intersession
- Recherche des interventions possibles sur un circuit avec accumulateur
- Identification des actions réalisées par des vérins, des moteurs, des vérins rotatifs
- Vérification des amortissements de fin de course
- Lecture des schémas hydrauliques traditionnels et de leur conformité avec les machines
- Etude de la propreté et de la filtration appropriée aux asservissements

TRAVAUX PRATIQUES

Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des schémas hydrauliques de machines réelles, fournis par le CIMI® ou par les stagiaires. L'analyse des schémas se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine) ce qui permet de définir correctement et en toute sécurité les opérations de réglage et les interventions de maintenance. Certaines phases de fonctionnement peuvent être simulées par ordinateur grâce au logiciel AUTOMATION STUDIO 5.6. Ce stage comporte les premiers éléments d'Analyse d'un Schéma Hydraulique, analyse qui se poursuit au cours de la filière «Hydraulique». Cette démarche constitue un véritable outil de recherche des pannes et d'aide au diagnostic.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Objectifs opérationnels
- Analyser les éléments d'un circuit hydraulique.
- Mettre en évidence les limites des appareils à action directe.
- Mettre en œuvre les appareils pilotés.
- Nommer et mettre en pratique les accumulateurs dans un circuit hydraulique.
- Appliquer les règles d'intervention sur un circuit avec accumulateur.
- Utiliser des appareils de régulation de débit.
- Mettre en œuvre une pompe à débit variable.
- Pratiquer et vérifier, par des essais, les réglages de pression maxi et les réglages de pression de régulation des pompes à débit variable.
- Décrire et définir les différents régulateurs de pompes à débit variable.
- Mettre en œuvre les circuits d'alimentation des actionneurs.
- Analyser les différentes étapes d'un circuit hydraulique.
- Evaluer l'intérêt de la mise en place d'un appareil proportionnel.

DÉROULEMENT
Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants, à partir des objectifs opérationnels, sur des bancs hydrauliques comportant des composants appropriés au stage ayant pour origine les constructeurs suivants : BOSCH-REXROTH, HPI, VICKERS-EATON, PARKER, DANFOSS, ATOS, HYDAC, PALL, DENISON;HYDAC;HAWE...

HYD20

PUBLIC
Agents techniques de production et de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux.

PRÉREQUIS
Bonnes connaissances de la technologie en hydraulique (composants, symbolisation - niveau stage réf. HYD10)
Pratiquer des opérations de maintenance (niv.2) sur installations hydrauliques

DURÉE ET TARIF
4+4 jours (56 heures)

2 085 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS
60 % de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES
Du **21/02** (13 h 30) au **25/02** (13 h)
et du **21/03** (13 h 30) au **25/03** (13 h) à Blois

Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h)
et du **27/06** (13 h 30) au **01/07** (13 h) à Blois

Du **17/10** (13 h 30) au **21/10** (13 h)
et du **14/11** (13 h 30) au **18/11** (13 h) à Blois

Du **19/12** (13 h 30) au **23/12** (13 h)
et du **16/01/2012** (13 h 30) au **20/01/2012** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE
HYD40, HYD21, HYD25, HYD70

Technologie de l'hydraulique proportionnelle

Exploitez les asservissements en boucle ouverte - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Exploiter un schéma d'hydraulique industrielle, comprenant des composants d'hydraulique proportionnelle pour réaliser des interventions de maintenance de 3ème niveau.*
- *Mettre en évidence l'influence des réglages de cartes électroniques (consignes, réglages de pression, réglages de débit, réglages de rampes...).*
- *Proposer des actions d'amélioration des circuits hydrauliques.*

PROGRAMME

Comparaison TOR proportionnelle
- Avantages de l'hydraulique proportionnelle

Fluide hydraulique
- Exigences des circuits proportionnels vis à vis de la filtration
- Types de circuits de filtration et contrôles
- Niveau de pollution requis

Principe de l'hydraulique proportionnelle
- Bobine proportionnelle. Perte de charges
- Types d'asservissements
- Recouvrement. Vocabulaire

Composants hydrauliques proportionnels
- Limiteurs et réduction de pression
- Limiteurs et régulateurs de débits
- Balance de pression. Distributeurs
- Pompes à commande proportionnelle
- Technologie proportionnelle

Commande des composants hydrauliques proportionnels
- Carte d'alimentation, d'amplification
- Consigne. Bande morte, zéro
- Gain. Rampes. Dither
- Influences des réglages. Points de contrôles
- Paramètres de commande.

Capteurs
- Capteurs de position (LVDT, ….), de pression.

Notion de boucles fermées
- Principe servo distributeur, servo valve
- Comparaison proportionnelle, servo distributeur, servo valve

Maintenance
- Sécurité. Méthodes de maintenance
- Aide au diagnostic. Mise en service
- Propositions de modifications pour améliorer le fonctionnement ou les performances
- Distributeurs proportionnels et balances de pression
- Analyse de schémas d'applications réelles en hydraulique proportionnelle
- Méthodologie de diagnostic

TRAVAUX PRATIQUES

DEROULEMENT

Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants à partir des objectifs opérationnels décrits ci-dessous sur des bancs hydrauliques comportant des appareils à commande proportionnelle et leurs composants associés ayant pour origine les sociétés BOSCH, REXROTH, VICKERS, PARKER, ATOS, DENISON,...

Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des schémas hydrauliques de machines réelles, fournis par le CIMI® ou par les stagiaires L'analyse des schémas se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine) ce qui permet de définir correctement et en toute sécurité les opérations de réglage et les interventions de maintenance.

Mises en œuvre et réglages sur Bancs Hydrauliques de Composants proportionnels et analyse des schémas par logiciel de simulation (AUTOMATION STUDIO 5.6).

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Mettre en place la filtration appropriée au système proportionnel.
- Contrôler les performances en fonction du schéma.
- Analyser des schémas simulés par ordinateur.
- Définir l'influence des réglages sur le système.
- Comparer les performances des distributeurs à effets proportionnels et des servo-distributeurs.
- Identifier l'origine d'une défaillance.

HYD25

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux

PRÉREQUIS

Aucune connaissance en électronique n'est requise

Connaissances acquises dans le stage HYD20

Niveau stage réf. HYD20 ou équivalent en technologie hydraulique

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 390 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique

8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **20/06** (13 h 30) au **24/06** (13 h) à Blois

Du **10/10** (13 h 30) au **14/10** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

HYD40, HYD35, HYD70

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Analyse de schémas hydrauliques

Entrainez vous à analyser vos circuits hydrauliques - Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Analyser un schéma hydraulique phase par phase.*

PROGRAMME

Méthodologie d'analyse de schémas
- Rappel de la symbolisation
- Méthodologie

Analyse de schémas types fourni par le CIMI

Analyses de schémas fournis par les stagiaires

Correction et apport complémentaire

TRAVAUX PRATIQUES

Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des schémas hydrauliques fournis par le CIMI®. L'analyse des schémas se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine) ce qui permet de définir correctement et en toute sécurité les opérations de réglage et les interventions de maintenance.

HYD21

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances de la technologie des composants et de la symbolisation de l'hydraulique traditionnelle et./ou une pratique régulière d'opérations de maintenance de niveau 2

Connaissances acquises dans le stage HYD20

DURÉE ET TARIF

1 jour (7 heures)

520 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum

Prise en compte de vos besoins spécifiques

DATES PLANIFIÉES

Du **08/11** (9 h) au **08/11** (17 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

HYD40, HYD25, HYD70

SPÉCIALISATION

Technologie des asservissements en boucle fermée

Exploitez les asservissements en boucle fermée - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Exploiter un schéma d'hydraulique industrielle, comprenant des composants d'hydraulique utilisés en boucle fermée pour réaliser des interventions de maintenance de niveau 3.*
- *Mettre en évidence l'influence des réglages de cartes électroniques et des systèmes de régulation.*
- *Réaliser des actions de contrôle.*

PROGRAMME

Comparaison boucle ouverte/ boucle fermée
- Avantages, inconvénients
- Domaines d'utilisation

Fluide hydraulique
- Types de circuits de filtration et contrôles
- Niveau de pollution requis

Comparaison proportionnelle servo distributeur servovalve
- Performances
- Domaine d'utilisation

Boucles de régulation
- Principes
- Boucle de pression
- Boucle de vitesse
- Boucle de position
- Action PID
- Influence des réglages
- Carte de régulation, carte d'axes

Commande des composants hydrauliques
- Carte d'amplification
- Consigne
- Bande morte, zéro
- Gain
- Rampes
- Influences des réglages
- Points de contrôles
- Paramètres de commande
- Comparaison et mise en œuvre cartes analogiques et numériques

Capteurs
- Capteurs de position (LVDT, potentiométrique, codeur….), capteurs de pression
- Signal analogique (0/10V, 4/20mA)

Composants hydrauliques utilisés en boucles fermées
- Servo distributeur, servo valve
- Commande de pompe

Maintenance
- Sécurité
- Méthodes de maintenance
- Aide au diagnostic
- Mise en service
- Utilisation appareils de contrôle
- Analyse de schémas d'applications réelles
- Méthodologie de diagnostic

TRAVAUX PRATIQUES

Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants à partir des objectifs opérationnels décrits ci-dessous sur des bancs hydrauliques et leurs composants associés ayant pour origine les sociétés BOSCH-REXROTH, ATOS, MOOG, PARKER... Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des schémas hydrauliques de machines réelles, fournis par le CIMI® ou par les stagiaires. L'analyse des schémas se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine) ce qui permet de définir correctement et en toute sécurité les opérations de réglage et les interventions de maintenance. Mises en œuvre et réglage sur Bancs Hydrauliques et analyse des schémas par logiciel de simulation (Automation studio 5.2).

HYD35

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances de la technologie des composants et de la symbolisation d'hydraulique proportionnelle

Connaissances acquises dans le stage HYD25

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 390 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique

8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **07/02** (13 h 30) au **11/02** (13 h) à Blois

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Mettre en place la filtration appropriée au système.
- Contrôler les performances en fonction du schéma.
- Définir l'influence des réglages sur le système.
- Comparer les performances des distributeurs à effets proportionnels, des servo-distributeurs et des servovalves.
- Identifier l'origine d'une défaillance.

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Maintenance des équipements hydrauliques industriels

Améliorez la fiabilité de vos installations hydrauliques - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Déterminer les mesures préventives et correctives pour garder l'équipement hydraulique en état de fonctionnement ou le remettre en état de bon fonctionnement.*
- *Compléter le dossier historique de l'équipement.*
- *Définir et programmer des interventions de modification, de rénovation et d'amélioration d'un équipement hydraulique.*

PROGRAMME

Méthodologie de maintenance
- Niveau de maintenance, action dans le domaine de l'hydraulique
- Méthodes et actions de maintenances
- Possibilités de mise en place de préventif

Mise en service d'une installation
- Nettoyage des réservoirs, rinçage des tuyauteries, des composants
- Remplissage du circuit et dépollution

Surveillance, diagnostic et réglages
- Actionneurs (vérins et moteurs)
- Appareils de débit et de pression traditionnels et à commande proportionnelle
- Pompes et groupes hydrauliques
- Accumulateurs
- Échangeurs de chaleur

Surveillance en service des fluides
- Interprétation de l'analyse des fluides
- Action des contaminants
- Niveau de pollution requis
- Dépollution des fluides
- Rappels sur la filtration

Analyses de circuits et schémas hydrauliques d'installations traditionnelles et proportionnelles
- Méthodologies d'analyse de schémas
- Rappels de la symbolisation

Diagnostic des défaillances de systèmes hydrauliques : recherche des éléments défaillants
- Recherches des causes de dysfonctionnement
- Contrôles préliminaires
- Outils d'aides au diagnostic
- Utilisation des appareils de contrôle

Intervention de maintenance sur les composants hydrauliques
- Mise en sécurité
- Les risques lors de l'intervention
- Redémarrage

TRAVAUX PRATIQUES

DEROULEMENT Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants sur des bancs hydrauliques de manipulation (identification de composants, description par schémas normalisés d'une installation, définition des caractéristiques d'un circuit, recherche d'une panne ou d'une erreur de montage, remise en état d'une installation, vérification après intervention). Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des schémas hydrauliques de machines réelles, fournis par le CIMI® ou par les stagiaires. L'analyse des schémas simulés (AUTOMATION STUDIO 5.6) se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine) ce qui permet de définir correctement et en toute sécurité une intervention de maintenance.

HYD40

PUBLIC

Techniciens et agents techniques, responsables de maintenance.

PRÉREQUIS

Connaissances acquises dans le stage HYD20

Lecture de schéma

Niveau stage réf. HYD20 ou équivalent en technologie hydraulique

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 395 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **18/04** (13 h 30) au **22/04** (13 h) à Blois

Du **26/09** (13 h 30) au **30/09** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

HYD41, HYD43

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Un questionnaire de recueil des attentes des participants est communiqué à l'entreprise pour être retourné au formateur avant le démarrage du stage.

SPÉCIALISATION

Entrainement au diagnostic

Réduisez les temps d'arrêt - Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier les causes d'un dysfonctionnement.*

PROGRAMME

Rappel sur la symbolisation et la technologie
- Réalisation de montage sur banc à partir d'un schéma

Réglages
- Mise en route de l'application et réglages

Diagnostic des défaillances de systèmes hydrauliques : recherche des éléments défaillants
- Recherches des causes de dysfonctionnement sur banc et schémas
- Contrôles préliminaires
- Outils d'aides au diagnostic

TRAVAUX PRATIQUES

DÉROULEMENT Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants sur des bancs hydrauliques de manipulation Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des schémas hydrauliques de machines réelles, fournis par le CIMI®.

HYD41

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes ou des études, techniciens des SAV, technico-commerciaux.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances de la technologie des composants et de la symbolisation de l'hydraulique traditionnelle et./ou une pratique régulière d'opérations de maintenance de niveau 2

Connaissances acquises dans le stage HYD40

DURÉE ET TARIF

1 jour (7 heures)

520 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **09/11** (9 h) au **09/11** (17 h) à Blois

Contact : 02.54.74.97.03

SPÉCIALISATION

Analyse des fluides hydrauliques - Préconisation et exploitation

Assurer la disponibilité machine en mettant en place le préventif approprié - Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Choisir les séquences analytiques appropriées.*
- *Lire un rapport d'examen laboratoire.*
- *Suivre l'évolution des dégradations par analyses.*
- *Exploiter les résultats pour adapter la maintenance appropriée.*

PROGRAMME

Notions fondamentales
- Rappel
- Circuits oléo hydraulique
- Lubrification
- Méthode de maintenance

Fluides hydrauliques
- Types de fluides
- Normes
- Fiches produit

La pollution
- Origine
- Conséquences
- Classes de pollution
- Contraintes liées aux circuits hydrauliques

Prélèvement
- Lieux de prélèvement
- Méthodes de prélèvements
- Conditions

Analyses
- Types d'analyses
- Méthodes d'analyses
- Utilité des différents types d'analyses

Exploitation des rapports d'analyse
- Fiches de renseignement
- Rapport d'analyse-valeur et criticité
- Inspection des fluides
- Choix sur le site ou en laboratoire
- Moyens sur le site (compteur particules, teneur en eau ...)

HYD43

PUBLIC

Responsables, Agents et Techniciens de maintenance et méthodes.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **13/09** (8 h 30) au **14/09** (16 h 30) à Blois

TRAVAUX PRATIQUES

Plusieurs mises en situation sont réalisées sur des cas concrets d'analyses.

SPÉCIALISATION

Technologie hydraulique et fonctions des clapets logiques

Exploitez les valves en cartouche - Niveau 3 de Maintenance

OBJECTIFS

- *Identifier et caractériser les éléments logiques utilisés sur un équipement industriel.*
- *Analyser le schéma hydraulique d'une machine équipée d'éléments en cartouche afin de préparer une intervention de maintenance.*
- *Proposer des modifications et l'intégration d'autres éléments en vue d'améliorer le fonctionnement d'une machine.*
- *Piloter les valves logiques en tout ou rien ou en proportionnel.*

PROGRAMME

Principe des éléments en cartouche
- Définition des sections actives et conditions d'ouverture et de fermeture

Éléments en cartouche utilisés en éléments de distribution
- Pilotage individuel
- Pilotage collectif
- Différents modes de pilotage et étanchéité à l'état fermé

Utilisation en clapet anti-retour

Éléments en cartouche utilisés en appareils de pression
- Utilisation en limiteur de pression ; commande électrique ; débrayage d'une pompe
- Circuits avec plusieurs pressions de fonctionnement : pilotage par distributeur ; pilotage à commande proportionnelle
- Utilisation en réducteur de pression : types normalement ouvert et normalement fermé ; pilotage par distributeur ; pilotage à commande proportionnelle
- Utilisation en éléments de séquence

Éléments en cartouche utilisés en appareils de débit
- Régleur de débit
- Régleur de débit à commande proportionnelle
- Régulateur de débit normalement ouvert
- Régulateur de débit normalement fermé à 2 orifices
- Régulateur de débit normalement fermé à 3 orifices

Utilisations spécifiques des éléments en cartouche
- En conjoncteur-disjoncteur
- En clapet anti-retour piloté
- Eléments avec indicateur de position

Étude de schémas-types

Fluide hydraulique
- Rapport entre classe de pollution et composants du circuit

Maintenance
- Méthodes de maintenance
- Aide au diagnostic
- Mise en service
  - Analyses de schémas industriels en service sur diverses machines, particulièrement des presses à injecter les plastiques, des presses de formage ou de fluage, des presses à comprimer...

TRAVAUX PRATIQUES

Les mises en situation de cette formation sont réalisées sur des bancs hydrauliques et sur des blocs forés spécialement équipés d'éléments en cartouche permettant la réalisation des principales fonctions et la mise en évidence des propriétés de ces éléments. Il est possible d'analyser les schémas en service dans les entreprises d'origine des stagiaires.

HYD70

PUBLIC

Agents techniques de production et techniciens de maintenance, agents des méthodes et des études, techniciens des SAV.

PRÉREQUIS

Niveau stage réf. HYD20 ou équivalent en technologie hydraulique

DURÉE ET TARIF

3 jours (21 heures)

1 050 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

50% de pratique
8 stagiaires maximum

DATES PLANIFIÉES

Du **16/05** (14 h) au **19/05** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

HYD40, HYD25

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Identifier les éléments logiques des schémas.
- Caractériser les fonctions des éléments logiques.
- Mettre en œuvre les circuits de pilotage
- Utiliser les différentes fonctions possibles
- Analyser les schémas industriels

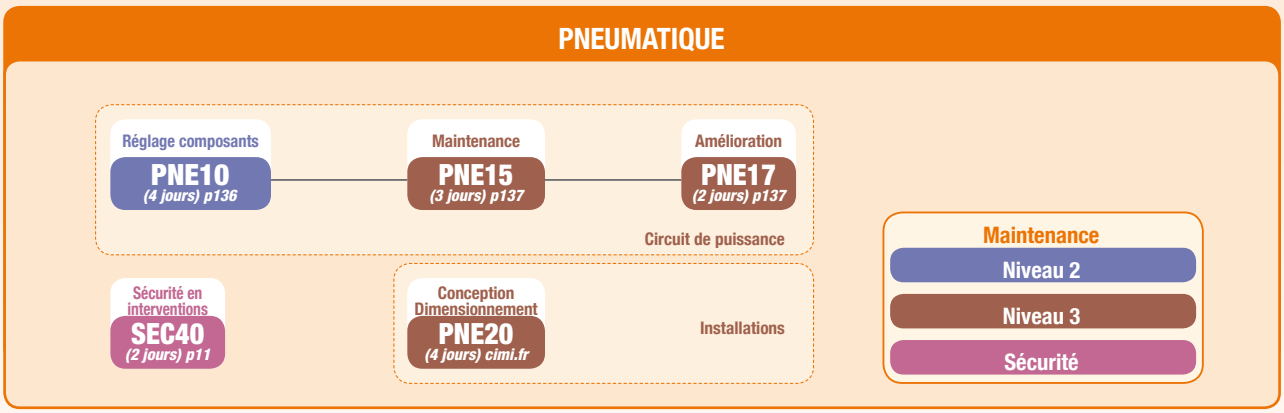
Contact : 02.54.74.97.03

Afin de favoriser l'appropriation d'une méthodologie d'intervention de maintenance sur des circuits de puissances pneumatiques traditionnels ou équipés d'îlots de distributeurs, différentes mises en situation sont proposées aux participants.

Les interventions sur les équipements mécaniques ou pneumatiques étant aujourd'hui dans certaines entreprises la source principale d'accidents du travail, la formation complémentaire SEC40 permet, aussi bien pour les professionnels de production que de maintenance, d'intégrer les risques potentiels d'accidents lors de leurs interventions, surtout après une anomalie.

Nos + formation :

- Utilisation d'outils de simulation (Automation Studio)
- Diversité des matériels utilisés
- Formations pratiques (50 à 75% du temps de formation)



Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.

Contactez-nous au 02 54 74 65 15 ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
PNEUMATIQUE	
Circuits de puissance	p 136
Installations	cimi.fr

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

Pneumatique industrielle : Identification et réglage des composants pneumatiques

Identifiez et mettez en œuvre des composants pneumatiques standards - Niveau 2 de maintenance

PNE10

PUBLIC

Opérateurs, agents techniques de production ou de maintenance n'ayant aucune connaissance en pneumatique.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 150 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **31/01** (13 h 30) au **04/02** (13 h) à Blois
Du **05/09** (13 h 30) au **09/09** (13 h) à Blois
Du **21/11** (13 h 30) au **25/11** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

PNE15

OBJECTIFS

- *Localiser un composant sur un équipement et sur un schéma normalisé.*
- *Exploiter un circuit pneumatique.*
- *Effectuer des réglages sur un équipement pneumatique existant.*

PROGRAMME

Organisation générale d'un équipement automatisé
- Application à la pneumatique
- Pneumatique de puissance ou Partie opérative pneumatique

énergie pneumatique
- Pression
- Débit
- Lois sur les gaz
- Cœfficient de débit

Production et distribution
- Compresseurs
- Assécheurs
- Réseau de distribution

Traitement de l'air sur machine
- Filtre, Régulateur de pression, Lubrificateur
- Démarreur progressif

Dialogue homme machine
- Boutons et interrupteurs

Pré actionneurs
- Distributeurs
  - Types.
  - Représentation.
  - Désignation.
  - Commande.
- Auxiliaires de distribution
  - Réglage vitesse
  - Bloqueurs
  - Purge rapide.
  - Sélecteur de circuit
  - Temporisation

Actionneurs
- Vérins simple et double effet
- Vérins sans tige
- Vérins rotatifs
- Moteurs pneumatiques
- Ventouses/générateurs de vide à effet Venturi

Capteurs
- Pressostat, vacuostat
- Capteur magnétique, fin de course

Ilots

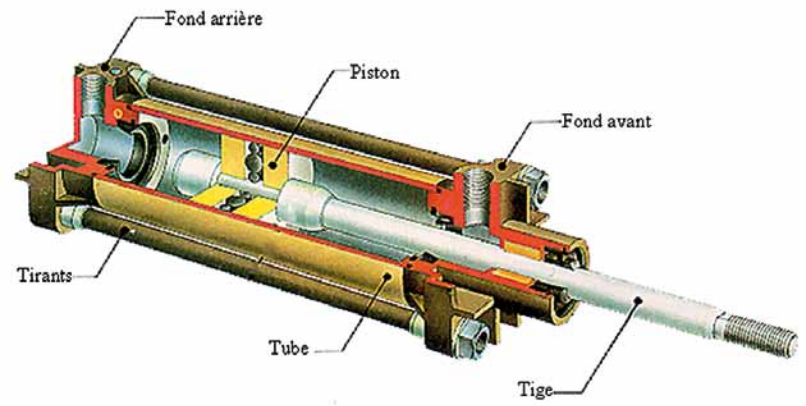
Sécurité
- Sécurité d'intervention en pneumatique
- Sectionnement

TRAVAUX PRATIQUES

Certaines phases de fonctionnement peuvent être simulées par ordinateur grâce au logiciel AUTOMATION STUDIO 5.3. Ce stage comporte les premiers éléments d'Analyse d'un Schéma pneumatique, analyse qui se poursuit au cours de la filière «pneumatique». Exemples de travaux effectués : - Câblage de composants pneumatiques à partir de schémas simples. - Choix de composants pour réaliser une fonction simple. - Mise en œuvre d'éléments de sécurité. - Recherche de schéma à partir de cahier des charges simple. - Prédiagnostic d'anomalie simple. - Lecture de schémas et recherche de cycles.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Objectifs opérationnels :
- Distinguer les sous-ensembles fonctionnels d'un automatisme pneumatique (partie opérative, partie commande).
- Identifier les composants de puissance en pneumatique ou électropneumatique.
- Localiser ces composants sur une machine
- Caractériser l'énergie pneumatique.
- Identifier un actionneur / un pré-actionneur pneumatique.
- Mettre en œuvre une association actionneur/ préactionneur pneumatique.
- Identifier les fonctions de sécurité en pneumatique (sectionnement, blocage, remise en pression progressive).



Contact : 02.54.74.97.03

Pneumatique industrielle : Le circuit de puissance et sa maintenance

Maintenir une installation de puissance pneumatique - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Assurer la surveillance en service de la partie opérative d'un équipement pneumatique.*
- *Diagnostiquer une défaillance sur un circuit pneumatique.*
- *Proposer, préparer et réaliser des interventions de maintenance corrective et préventive sur un équipement pneumatique.*

PROGRAMME

Méthodologie de maintenance

- Niveau de maintenance, action dans le domaine de la pneumatique
- Méthodes et actions de maintenance

Organisation générale d'un système automatisé

- Energie pneumatique
- Relations entre les différentes grandeurs : force, masse, accélération, pression, vitesse, débit, section
- Actionneurs, Préactionneurs
- Capteurs associés

Analyses de circuits et schémas pneumatiques

- Méthodologies

Diagnostic des défaillances de systèmes pneumatiques : recherche des éléments défaillants

- Recherche des causes de dysfonctionnement
- Contrôles préliminaires
- Outils d'aides au diagnostic (GRAFCET, logigrammes, ...)
- Utilisation d'appareils de mesure

Intervention de maintenance sur les composants pneumatiques

- Les risques lors de l'intervention
- Mise en sécurité
- Intervention
- Remise en fonction
- Réglage

TRAVAUX PRATIQUES

Certaines phases de fonctionnement peuvent être simulées par ordinateur grâce au logiciel AUTOMATION STUDIO 5.3. L'analyse des schémas se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine) ce qui permet de définir correctement et en toute sécurité les opérations de réglage et les interventions de maintenance. Cette démarche constitue aussi un outil de recherche des pannes et d'aide au diagnostic. Exemples de travaux effectués : - Analyse de schémas CIMI® ou client, description du cycle et câblage. - Diagnostic de défaillance sur platines et machines. - Construction d'un diagramme Causes/effets/remèdes. - Description d'actions de maintenance préventive à réaliser. - Elaboration d'une proposition d'amélioration.

PNE15

PUBLIC

Agents de maintenance ou de production.
Techniciens de SAV.
Agents des méthodes et des Bureaux d'Etudes.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en pneumatique (niveau stage réf. PNE10)

DURÉE ET TARIF

3 jours (20 heures)

960 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

LES POINTS FORTS

75 % de pratique

DATES PLANIFIÉES

Du **04/04** (14 h) au **07/04** (13 h) à Blois
Du **19/09** (14 h) au **22/09** (13 h) à Blois
Du **28/11** (14 h) au **01/12** (13 h) à Blois

APRÉS CE STAGE

PNE17

Programme complet sur **www.cimi.fr**

CIRCUITS DE PUISSANCE

Pneumatique industrielle : Le circuit de puissance - amélioration et modification

Fiabilisez une installation de puissance pneumatique - Niveau 3 de maintenance

OBJECTIFS

- *Fiabiliser ou adapter une installation de puissance pneumatique et pour ce faire :*
  - Dimensionner des composants pneumatiques.
  - Choisir des composants pneumatiques suivant des critères techniques et économiques.
  - Réaliser un schéma pneumatique en fonction d'un cahier des charges.

PROGRAMME

Organisation générale d'un système automatisé

- Energie pneumatique
- Relations entre les différentes grandeurs : force, masse, accélération, pression, vitesse, débit, section
- Actionneurs
- Pré actionneurs
- Capteurs associés

Rappel sur la schématisation des circuits pneumatiques

énergie pneumatique

- Pression
- Débit
- Lois sur les gaz
- Cœfficient de débit
- Qualité de l'air comprimé
- Economie d'air

Définition des composants

- Dimensionnement des composants
- Calcul de débit, de vitesse
- Dimensionnement d'un circuit pneumatique
- Détermination des composants en utilisant les catalogues «constructeurs» et en utilisant des outils d'aide au choix

Etude et réalisation de schémas pneumatiques en fonction d'un cahier des charges.

Sécurité

- Normes
- Mise en conformité

TRAVAUX PRATIQUES

Certaines phases de fonctionnement peuvent être simulées par ordinateur grâce au logiciel AUTOMATION STUDIO 5.5. L'analyse des schémas se fait étape par étape (étapes du cycle de la machine). Cette démarche constitue aussi un outil de recherche des pannes et d'aide au diagnostic. Les mises en situation de cette formation sont réalisées par les participants avec l'aide de catalogues constructeurs et sur des platines de manipulation d'origines diverses : Joucomatic, Festo, Martonair, Bosch-Rexroth, Parker, SMC, et/ou sur des machines automatisées...

PNE17

PUBLIC

Agents de maintenance ou de production.
Techniciens de SAV.
Agents des méthodes et des Bureaux d'Etudes.

PRÉREQUIS

Connaissances et pratique de la pneumatique (niveau stage réf. PNE15)

DURÉE ET TARIF

2 jours (14 heures)

890 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

DATES PLANIFIÉES

Du **22/11** (8 h 30) au **23/11** (16 h 30) à Blois

Programme complet sur **www.cimi.fr**

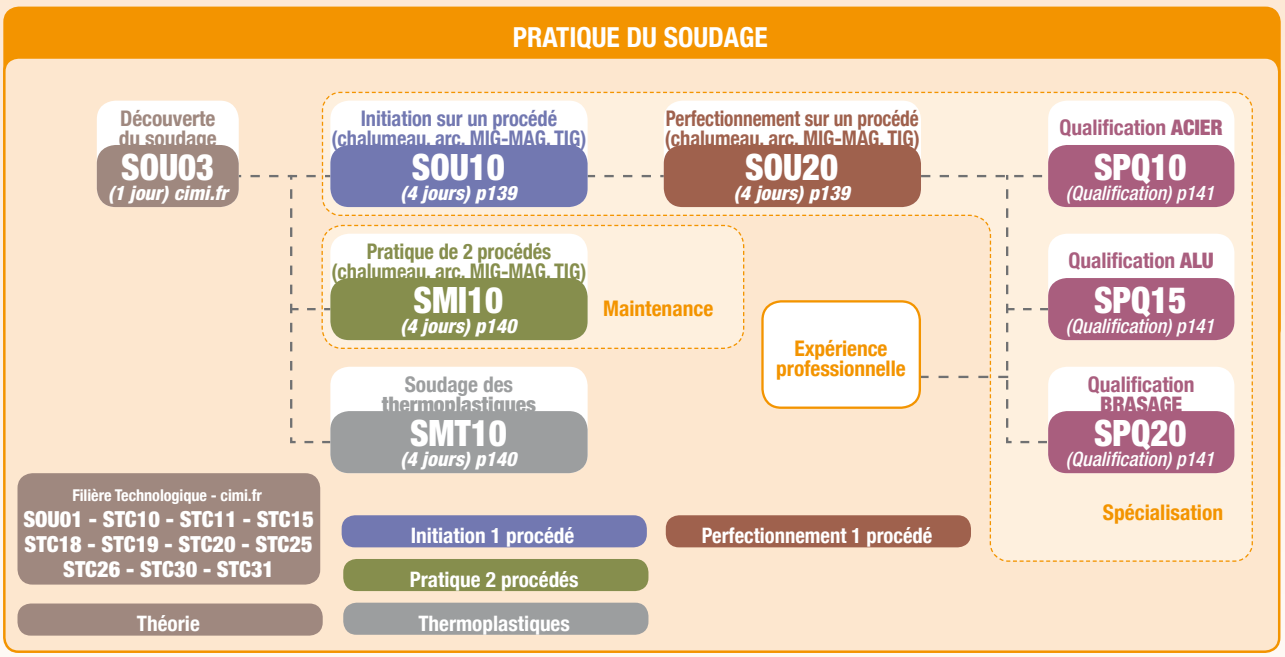
Contact : 02.54.74.97.03

En partenariat avec le CETIM-CERTEC qui bénéficie de l'expérience industrielle capitalisée par le CETIM au travers de son réseau national dans le domaine du mécano-soudage en conception et méthodes de fabrication, le CIMI® propose une gamme de stages en soudage.

Les stagiaires sont assurés de disposer du meilleur matériel, d'une large palette de fournisseurs différents. Il est possible pour l'entreprise de recourir à des sessions de formation organisées dans ses propres locaux (formation «intra»).

Nos + formation :

- 1 poste par stagiaire
- Des épreuves de qualification
- Une formation personnalisée
- Des moyens en matériel (16 cabines de soudure – 4 postes chalumeau)



Toutes nos formations sont adaptables à vos besoins et réalisables dans votre entreprise.
Contactez-nous au 02 54 74 65 15
ou info@cimi.fr - www.cimi.fr

Sommaire général des stages	p 3
Index des stages	p 4
SOUDAGE	
Pratique du soudage	p 139
Qualification	p 141

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

Mise en œuvre d'un procédé de soudage courant

SOU10 : initiation sur 1 procédé
SOU20 : perfectionnement sur 1 procédé

OBJECTIFS

SOU10

- *Mettre en service et régler les paramètres de soudage.*
- *Préparer et exécuter des opérations simples et courantes de soudage selon le procédé.*

SOU20

- *Préparer et exécuter des assemblages en toutes positions sur tôle, profilés et tubes en acier inoxydable et alliages légers, piquage de tubes, raboutage en rotation et position fixe.*

PROGRAMME

Principes de fonctionnement du procédé choisi

Fonctionnement et réglage d'un poste de soudage

Préparation et géométrie des joints soudés

Hygiène et sécurité au poste de travail

Travaux d'application sur le procédé

Travaux sur tubes, tôles et profilés

Travaux réalisés dans toutes les positions

MATERIELS

- Cabines de soudure équipées avec tables, potences et aspiration des fumées (16).
- Postes de soudure de marques : SAF, COMMERCY, KEMPPI, et FRONIUS, du transformateur à la génération des sources à onduleurs multi-systèmes.
- Postes de travail chalumeau oxyacétylénique (4).

TRAVAUX PRATIQUES

Des travaux d'application sont définis en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise à partir d'un questionnaire (toutes positions, tous types d'assemblages pour tôles et profilés, aciers doux, inoxydables et alliages légers). Un questionnaire de recueil des attentes des participants est communiqué à l'entreprise pour être retourné au formateur avant le démarrage du stage.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Initialisation réalisée à partir de travaux d'application sur le procédé en fonction de la demande spécifique de l'entreprise.
Procédé à préciser à la commande :
- OXA : Soudage au chalumeau oxyacétylénique.
- ARC : Soudage à l'arc à électrodes enrobées.
- MIG/MAG : Soudage semi-automatique.
- TIG : Soudage à électrodes infusibles.

SOU10/20

PUBLIC

SOU10
Personnels sans connaissance de base en soudage appelés à utiliser un procédé de soudage courant.

SOU20
Toutes personnes ayant acquis une certaine pratique d'un procédé de soudage courant et voulant améliorer leur dextérité manuelle et la qualité de leurs travaux.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 225 € HT *(Matières consommables comprises)*

Pauses et déjeuners offerts

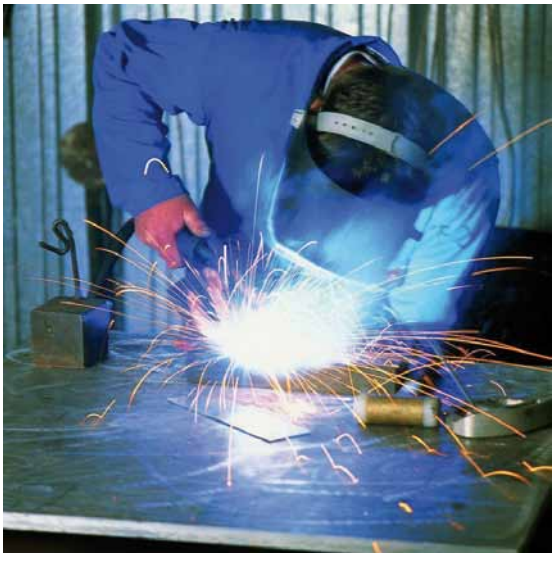
Remise adhérent CETIM (en vigueur à date d'inscription)

DATES PLANIFIÉES

Du **03/01** (13 h 30) au **07/01** (13 h) à Blois
Du **07/03** (13 h 30) au **11/03** (13 h) à Blois
Du **18/04** (13 h 30) au **22/04** (13 h) à Blois
Du **16/05** (13 h 30) au **20/05** (13 h) à Blois
Du **06/06** (13 h 30) au **10/06** (13 h) à Blois
Du **19/09** (13 h 30) au **23/09** (13 h) à Blois
Du **17/10** (13 h 30) au **21/10** (13 h) à Blois
Du **21/11** (13 h 30) au **25/11** (13 h) à Blois
Du **05/12** (13 h 30) au **09/12** (13 h) à Blois

PARTENAIRE

CETIM CERTEC



PRATIQUE DU SOUDAGE

Mettez en œuvre les procédés courants de soudage

Pratique de 2 procédés

OBJECTIFS

- *Exécuter uniquement à plat les opérations courantes de soudage des métaux ferreux et alliages légers avec deux types de procédés au choix (TIG, Electrode enrobée, MIG MAG ou semi-automatique, Brasage ou soudage au chalumeau oxyacétylénique)*
- *Choisir le procédé approprié en fonction du travail demandé (défini en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise)*
- *Garantir une soudure homogène, pénétrée et bien présentée pour les deux procédés choisis.*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 4 heures)

- Principes de soudage des deux procédés choisis
- Fonctionnement et réglages des postes de soudage
- Hygiène et sécurité au poste de travail

Travaux d'exécution (environ 26 heures)

- Soudage sur tôles et profilés (aciers doux inoxydables, aciers légers)
- Soudage bout à bout, à recouvrement et en angle, à plat

MATERIELS

- Cabines de soudure équipées avec tables, potences et aspiration des fumées (16).
- Postes de soudure de marques : SAF, PHILIPPS, COMMERCY, KEMPPI, HOBART et FRONIUS, du transformateur à la génération des sources à onduleurs multi-systèmes (20)
- Postes de travail chalumeau oxyacétylénique (4).

TRAVAUX PRATIQUES

Des travaux d'application sont définis en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise à partir d'un questionnaire (toutes positions, tous types d'assemblages pour tôles et profilés, aciers doux, inoxydables et alliages légers).

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Procédé à préciser à la commande :
- OXA : Soudage au chalumeau oxyacétylénique.
- ARC : Soudage à l'arc à électrodes enrobées.
- MIG/MAG : Soudage semi-automatique.
- TIG : Soudage à électrodes infusibles.

SMI10

PUBLIC

Agents de maintenance appelés à utiliser un ou deux procédés de soudage.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 225 € HT *(Matières consommables comprises)*

Pauses et déjeuners offerts

Remise adhérent CETIM (en vigueur à date d'inscription)

DATES PLANIFIÉES

Du **24/01** (13 h 30) au **28/01** (13 h) à Blois
Du **28/03** (13 h 30) au **01/04** (13 h) à Blois
Du **20/06** (13 h 30) au **24/06** (13 h) à Blois
Du **05/09** (13 h 30) au **09/09** (13 h) à Blois
Du **03/10** (13 h 30) au **07/10** (13 h) à Blois
Du **12/12** (13 h 30) au **16/12** (13 h) à Blois

PARTENAIRE

CETIM CERTEC

PRATIQUE DU SOUDAGE

Soudage des thermoplastiques

OBJECTIFS

- *Préparer et exécuter les opérations de soudage des thermoplastiques utilisés en chaudronnerie et tuyauterie industrielle (PVC - PP - PE).*

PROGRAMME

Apports technologiques (environ 2 heures)

- Connaissances des plastiques
- Températures de soudage
- Nettoyage des matériaux à souder
- Connaissance du matériel de soudage manuel
- Réglages du matériel et accessoires de soudage
- Les produits d'apport utilisés et leur préparation
- Préparation des pièces à souder
- Règles de sécurité au poste de travail

Travaux d'exécution (environ 26 heures)

- Initiation au soudage du PVC « pendulaire » ou à la « volée »
- Soudage de plaques de PVC chanfreinées en (V) et (X)
- Soudage d'angle intérieur à la triangulaire et à la ronde
- Soudage d'angle extérieur à la triangulaire
- Soudage d'angle extérieur intérieur à la triangulaire
- Soudure circulaire (tube sur plaque)
- Soudure circulaire sur tube PVC dit bout à bout avec chanfreins
- Assemblages identiques sur les matières tels que : polyéthylène et polypropylène
- Soudage de piquages de diamètres différents
- Soudage de tuyauterie bout à bout par «polyfusion»

MATERIELS

- Pistolets de soudage à air chaud diode de marque LEISTER (6)
- Soufflerie haute pression «ROBUST» pour alimenter 6 pistolets LEISTER (1)

SMT10

PUBLIC

Tout public et agents de maintenance désirant apprendre le soudage manuel des thermoplastiques.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

1 225 € HT *(Pauses et déjeuners offerts)*

Remise adhérent CETIM (en vigueur à date d'inscription)

DATES PLANIFIÉES

Du **20/06** (13 h 30) au **24/06** (13 h) à Blois
Du **14/11** (13 h 30) au **18/11** (13 h) à Blois

PARTENAIRE

CETIM CERTEC

Contact : 02.54.74.97.03

QUALIFICATION

Préparez, les qualifications sur acier

Suivant NF EN 287-1/A

Préparez les qualifications sur aluminium

Suivant NF EN 9606-02

SPQ10/15

PUBLIC

Soudeurs confirmés ou qualifiés selon la norme NF EN 287-1/A1 (SQ10) OU NF EN ISO 9606-2 (SPQ15) désireux de passer ou de renouveler leurs qualifications.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

Sur devis

Remise adhérent CETIM (en vigueur à date d'inscription)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/03** (13 h 30) au **18/03** (13 h) à Blois
Du **23/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois
Du **26/09** (13 h 30) au **30/09** (13 h) à Blois
Du **28/11** (13 h 30) au **02/12** (13 h) à Blois

PARTENAIRE

CETIM CERTEC

OBJECTIFS

- *Satisfaire aux épreuves théoriques et pratiques de qualification des organismes certificateurs agréés.*

PROGRAMME

Apports technologiques

- Préparation à l'épreuve technologique recommandée par la norme NF EN 287 (SPQ10) ou NF EN ISO 9606-02 (SPQ15)
- Qualification visée - domaine de validité
- Étude du procédé choisi
- Conditions de mise en œuvre
- Métaux de base
- Produits d'apport
- Mode opératoire - application
- Défauts et remèdes
- Sécurité et prévention

Préparation

- Entraînement à la qualification visée
- Position de travail
- Qualité
- Finition

Epreuves de qualification

- Théorie : questionnaire à choix multiples
- Pratique : réalisation des éprouvettes

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

SPQ10 / SPQ15 : Qualification
SRQ10 / SRQ15 : Renouvellement

Le parcours de préparation/entraînement est fonction du domaine de qualification et des prérequis du soudeur.

QUALIFICATION

Préparez, qualifiez ou renouvelez les qualifications brasage suivant la spécification ATG B 540.9

Sur assemblage de type brasage capillaire fort, sur tube en cuivre ou en acier de la série extra légère

SPQ20

PUBLIC

Braseurs ou soudo-braseurs intervenant sur des installations en cuivre et en acier de série extra légère destinées aux gaz combustibles.

PRÉREQUIS

Aucun

DURÉE ET TARIF

4 jours (28 heures)

Sur devis

Remise adhérent CETIM (en vigueur à date d'inscription)

DATES PLANIFIÉES

Du **14/03** (13 h 30) au **18/03** (13 h) à Blois
Du **23/05** (13 h 30) au **27/05** (13 h) à Blois
Du **26/09** (13 h 30) au **30/09** (13 h) à Blois
Du **28/11** (13 h 30) au **02/12** (13 h) à Blois

PARTENAIRE

CETIM CERTEC

OBJECTIFS

- *Satisfaire aux épreuves de qualification des organismes agréés suivant la spécification ATG B 540.9.*

PROGRAMME

Apports technologiques

- Préparation à l'épreuve de qualification recommandée par la spécification ATG B 540.9
- Qualification visée - domaine de validité
- Étude du procédé choisi
- Conditions de mise en œuvre
- Métaux de base
- Produits d'apport
- Mode opératoire - Application
- Défauts et remèdes
- Sécurité et prévention

Préparation

- Entraînement à la qualification visée
- Préparation
- Position de travail
- Qualité
- Finition

Epreuves de qualification

- Théorie : questionnaire à choix multiples
- Pratique : réalisation des éprouvettes

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

SPQ20 : Qualification
SRQ20 : Renouvellement

Le parcours de préparation/entraînement est fonction du domaine de qualification et des pré-requis du soudeur.

Contact : 02.54.74.97.03

Informations Pratiques

Le CIMI® sur le web 143

Index des Mots-Clés 144

Bulletin d'inscription 145

Conditions Générales de Ventes 146

Modalités pratiques 147

Plan d'accès 148

Retrouvez l'intégralité de nos fiches programmes dans leur version complète sur le site www.cimi.fr

Et découvrez la rubrique «Espace Client» qui vous permet :

- De faciliter vos démarches administratives (modification de vos coordonnées)
- Vous abonner à nos newsletters
- Suivre l'historique de vos inscriptions
- Mettre en favoris les formations de votre choix.

En préparation...

- Un outil de gestion de planning personnalisé de vos personnels,
- Un état des disponibilités sur nos formations.

Notre catalogue de formation

Consulter

Pour visualiser et trier les fiches par Année, Domaines, Sous-domaines et métiers.

Aide au choix

Vous guider dans nos filières par métiers ou technologies.

Calendrier

Le calendrier annuel vous permettra une sélection de stages par période de disponibilité.

S'inscrire

Inscription aisée à une ou plusieurs formations à travers le formulaire ou mieux encore via votre espace client.

Télécharger

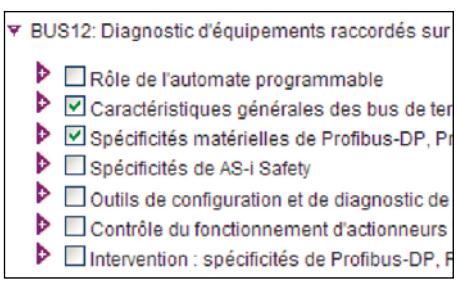
Chaque fiche programme ainsi que le catalogue dans son ensemble sont téléchargeables au format PDF pour un stockage électronique.

Notre offre sur mesure

Créer sa formation

La liste des thèmes indiqués dans les programmes des stages vous permet de constituer un programme « sur-mesure » que vous pouvez nous transmettre par voie électronique.

Vous pourrez aussi consulter nos savoir-faire en Ingénierie de formation, conduite de Projets ainsi que nos méthodes et outils pédagogiques.


BUS12: Diagnostic d'équipements raccordés sur
Rôle de l'automate programmable
Caractéristiques générales des bus de ter
Spécificités matérielles de Profibus-DP, Pr
Spécificités de AS-i Safety
Outils de configuration et de diagnostic de
Contrôle du fonctionnement d'actionneurs
Intervention : spécificités de Profibus-DP, F

MOTS-CLÉS

5S 16, 17, 18, 19, 38, 58
6 Six sigma 13, 16, 19, 20, 21, 22, 38

A

Accompagnement 24, 48, 50
Achats 33, 38, 41, 43, 44, 45, 58
Advantys 81, 82
AEY-ASY 78
Affirmation de soi 64
AIC 21
ALLEN BRADLEY 85
AMDEC 13, 16, 20, 22, 24, 38, 48
Amélioration continue 13-24, 35, 41, 48, 58
AMI (méthodologie) 28, 50, 51
Analyse fonctionnelle 15, 22, 24, 48
Analyse lubrifiants 31, 53, 116, 121
Analyse vibratoire 52
Animation d'équipe 14, 16, 22, 24, 38, 40, 47, 56, 60-64
Animation de réunion 60, 61, 62
Asi Safety 73, 81
Asservissements 130, 131, 132
ATEX 12
Attestation d'aptitude 104
Autocad 89
Automaintenance 16, 17, 29, 44, 46
Automates Programmables 66-86
Automation Studio 85, 86, 130-133, 136, 137
Automatismes 65-86

B

Basse tension 30, 94-97
Boucles de régulation 8, 9, 32, 39, 74, 76, 78, 81, 83, 86, 100, 102, 110-113, 129-132
BR AUTOMATION 84, 86
Brushless (motorisation) 102
Budget de maintenance 38-44, 47, 55, 56
Bureautique 87-89
Bus de terrain 30, 68-70, 73, 81, 96

C

C200H 84
Cahier des charges fonctionnel 15
CanOpen 70, 81, 82, 86
Capabilité 20, 21, 23, 34, 122
Capteurs 29, 52, 68, 69, 72-78, 80, 81, 95, 98, 100, 102, 110, 112, 116, 131, 132, 136, 137
CAY21 78
Clapets logiques 130, 134
Climatisation 103-108
Codesys 68-69
Compresseurs 32, 104, 104-107, 120, 136
Conception (maintenance à la) 48
Conditionnelle (maintenance) 46, 47, 52, 53
Conduite de projets 14, 15, 48, 60, 62
Conduite de réunion 16, 22, 60-62
Conflits 60-63
Contrats de maintenance 9, 38, 54-57
Contrôle d'étanchéité 104, 107, 108, 113, 119, 124, 134
Contrôle dimensionnel 34, 117, 122

D

Délégation 10, 16, 47, 63
Départ moteur (ET200S -Tesys) 94, 96, 98
Développement Durable 7-9
Diagnostic rationnel 51
Diagnostic dysfonctionnement 15-17, 39, 60, 94, 99-102, 106, 110, 116, 118, 133, 137
Documentation 49

E

E/S déportées (ET200M - ET200S) 82
Economies d'énergie 7-9
Electricité 92-102
Électromécanique 92-102
Electronique 100
Électrotechnique 92-102
Energie 7-9
Entretiens individuels 62
Équipes autonomes 19
Etanchéité 104, 107, 108, 113, 119, 124, 134
Ethernet 70, 74, 75, 78, 82, -86, 90, 91
Etudes de plans en mécanique 120
Évaluation des compétences 65
Excel 88
Expression orale, écrite 61
Externalisation 41, 44, 55, 57

F

Facilities management 56
Fiabilité (maintenance basée sur) 24, 28, 38-41, 48-50, 55
Filières 25-27, 35-37, 65-67, 87, 92-93, 103, 109, 114-115, 123, 126, 127, 135, 138
Fipio-Fipway 70, 77, 78
Fluides 123-125
Fluides frigorigènes 103-108
Fluides hydrauliques 127-134
Flux de production 18-20, 24, 29, 33
FM (350-1 - 351 - 354) 74
Fonction maintenance 38-41, 51
Fonction méthodes maintenance 44-46
Fonction réalisation 50, 51
Formateurs (formation de) 63
Froid industriel 103-108

G

Gestion des arrêts techniques 16, 47
Gestion des conflits 60-63
Gestion des stocks 38, 41, 44, 57-58
Gestion technique des bâtiments 9
GMAO 39, 43-45, 48, 50, 51
Grands arrêts 47

H

Habilitation électrique 95-97
Hydraulique 127-134
Hydraulique proportionnelle 130-131

I

Immobilier 54-57
Incertitude de mesure 122
Indicateurs 42
Informatique appliquée 89-91
Instrumentation 32, 110-113
IntraVue

J

Juridique 11, 33, 38, 40, 41, 47, 54-57

K

Kaizen 16, 18, 19, 38
KANBAN 17, 19, 20, 33

L

Leadership 64
Lean manufacturing 16, 18, 19
Lubrifiants (analyse) 31, 53, 116, 121
Lubrification (maintenance) 31, 53, 116, 121

M

Machines tournantes (maintenance) 52, 119-120
Magasinage 38, 58
Magelis (XBT-F - XBT-P) 78, 79
Maintenance automatismes 66
Maintenance climatisation 103
Maintenance conditionnelle 46, 47, 52, 53
Maintenance électrotechnique 92
Maintenance fluides 123
Maintenance froid 103
Maintenance hydraulique 127
Maintenance immobilière 54-57
Maintenance mécanique 114
Maintenance pneumatique 135
Maintenance préventive 38, 40-41, 44, 47-48, 52-53, 85, 96-98, 112-113, 119-120
Maintenance soudage 138
Maîtrise statistique des procédés 23, 34
Management de maintenance 36-38, 40
Management de production 26-28
Management des processus 23-24, 29, 33, 38, 41, 44
Management opérationnel 59-64
Management par projets 14, 16
MBF 38, 48
Mécanique 114-122
Mesure 52-53, 95, 98, 100-102, 105-108, 110, 112, 116, 118, 120-125, 129, 133
Méthodologie d'intervention 28, 32, 39, 40, 41, 50, 51, 97, 106, 108, 110, 118, 124
Métrologie 122
Micro-ordinateur 90
MIG 139-140
MicroWin 68-69
Moteur asynchrone 30, 94-97, 99, 101
Motorisation 102
MS Project 45, 47, cimi.fr
MTBF 24, 41, 48, 49
MTTR 24, 41, 45, 48, 49

N

Négociation 14, 33, 45, 55, 63
Normalisation 119

O

Oléohydraulique 127-134
OMRON (API) 84
Organisation de maintenance 38-41
Organisation de production 28-34
Outils d'amélioration 13

P

Passerelles 70, 75, 82, 98
Pièces de rechange 28, 40, 44-46, 18-51, 57, 58
Plan de maintenance 35-58
Planification 14, 16, 19, 43, 45-47, 51, 56
Planification de projet sous MSP 45, 47, cimi.fr
PLC5 85
Pneumatique industrielle 135-137
Pompes 123-125
Pompes à chaleur 104-108
Premium (PMX57 - TSX57) 76, 77
Préparation (en maintenance) 45
Préventive (maintenance) 38, 40-41, 44, 47-48, 52-53, 85, 96-98, 112-113, 119-120
Prévisionnelle (maintenance) 46-47, 52-53
Processus 23-24, 29, 33, 38, 41, 44, 112
Production 27-34
Proface 86
Profibus DP 70-75, 81-82, 98
Projets (conduite de) 14, 15, 48, 60, 62
Prosimul® 9, 68-69, 71-80, 82, 86
Protool 74

Q

Qualification de soudage 141
Qualité 15, 17, 19, 20-24, 29, 31, 33, 34, 38, 41, 42, 44-46, 49, 53-61, 100, 113, 116-118, 122, 137, 141
QRQC 21

R

Réglage en production 28-32
Réglementation 9-12, 24, 32, 41, 47, 56, 58, 104-106, 110, 130
Régulation 8-9, 32, 39, 74, 78, 81, 83, 86, 100, 102, 109-113
Réseaux industriels 30, 69-70, 84, 90-91
Résolution de problèmes 15, 18, 20, 40, 63
Responsabilité pénale 10
Ressources humaines 59-64
Réunion (animation de) 60, 61, 62
Risques industriels 10-12
Robinetterie 113, 115
ROCKWELL (API) 85
Roulements 29, 31, 52, 97, 116-121
RSLogix (5 - 500) 85

S

SCHNEIDER (API) 76-83
Sécurité 10-12
Serveur OPC 70, 75, 82-83, 89
Serveurs Windows® 91
Services généraux 56
SIEMENS (API) 71-76
Simulation de process et de flux 9, 68-69, 71-80, 82, 86
Six Sigma 13, 20-22
SLC500 85
SMED 16-19, 29
Soudage 138-141
Sous-traitance 10-11, 41, 44-47, 55, 57
SPC 23, 34
Statistiques (en maintenance) 49
Statistiques des procédés 23, 34
STEP (5 - 7) 68-69, 71-76, 83
Stocks (gestion) 57-58
Supervision 83
Sûreté de fonctionnement 24, 38, 40-41, 44, 46-48, 58
Switch manageable 75, 82, 91
Sycon 81-82
Syswin 84

T

Tableaux de bord 42, 88
Tableur 88
Technico-commercial 55
TÉLÉMÉCANIQUE (API) cimi.fr
Thermographie infrarouge 53
Thermoplastiques (soudage) 140
TIG 139-140
TRS 17
TPM 13, 16-19, 38, 44, 46
Transfert de compétences 59-64
Tridimensionnelle (métrologie) 122
Trouble musculosquelettique 12
TSX 07-37-57 70, 75-83
Tutorat 16, 17
Twido - TwidoSoft 68-69

U

Unity 79-82

V

Value Stream Mapping 19-20
Valves logiques (hydraulique) 134
Vannes de régulation 113
Variateur de vitesse 100-102
Vibratoire (analyse) 52
Vide industriel 123-125
Vijeo-Designer 82

W

Wago (750/338 - 750-833) 68-69, 73, 81
WinCC 74, 83
Word 88

X

XBTL-1000 78

BULLETIN D'INSCRIPTION

CIMI-CIFOP VAL DE LOIRE
8 RUE DE L'AZIN
41018 BLOIS CEDEX

02 54 74 65 15
02 54 78 65 49
ventes@cimi.fr

Inscriptions également via notre site www.cimi.fr

STAGE

RÉFÉRENCE _____ DATES _____

PRIX _____

PARTICIPANT

Mme / Melle / M. *(rayer la mention inutile)*

NOM _____ PRÉNOM _____

ENTREPRISE

RAISON SOCIALE _____

ADRESSE _____

ACTIVITÉ _____

N° TVA INTRACOMMUNAUTAIRE _____

CODE NAF _____ EFFECTIF ÉTABLISSEMENT _____ CODE SIRET _____

ADRESSE DE FACTURATION

ENTREPRISE

ORGANISME GESTIONNAIRE DE FONDS

RESPONSABLE FORMATION

Mme / Melle / M. *(rayer la mention inutile)*

NOM _____ PRÉNOM _____

TÉLÉPHONE _____ FAX _____

E-MAIL _____

DATE _____

NOM DU SIGNATAIRE _____

Signature et cachet de l'entreprise

la signature de ce bulletin vaut acceptation des conditions générales de vente figurant au verso.

NOS TARIFS PREFERENTIELS

TARIFS 2010 MAINTENUS JUSQU'AU 18 MARS 2011

Les tarifs 2010 sont maintenus pour tous les stages effectués avant le 18 mars 2011, hors stages partenariats, hors cycles de formation et hors évaluations et certifications.

-3%	-6%	-9%	-12%
Dès la 4ème inscription	Dès la 8ème inscription	Dès la 12ème inscription	Dès la 18ème inscription

Le CIMI® se réserve le droit d'annuler la session, ainsi que son avantage financier, si le nombre de participants était insuffisant.
Nos conditions générales de vente (disponibles sur www.cimi.fr) restent applicables, notamment en matière d'annulation tardive ou d'absence partielle ou totale au stage.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE DE STAGES DE FORMATION INTER-ENTREPRISES DU CIFOP/CIMI

N° D'AGRÉMENT : 2 441 0016 841

INSCRIPTIONS

Toute inscription ne prend effet qu'à réception d'une commande ou confirmation écrite et signée par une personne habilitée. Elle sera libellée au nom du CIFOP – 8 rue de l'Azin – 41018 BLOIS CEDEX. Les propositions de formation inter-entreprises s'entendent toujours sous réserve de la confirmation écrite par le CIFOP. Dans le cas de la prise en charge par un OPCA, il incombe au client de demander à l'OPCA compétent de procéder à l'inscription qui sera formalisée par un contrat de prestation entre le CIFOP et l'OPCA.

CONVOCATIONS

Une convocation et la convention de formation en 2 exemplaires sont adressées à l'entreprise 15 jours avant le démarrage du stage. Un dossier complet précisant les modalités pratiques d'organisation du stage est joint au document pour transmission au stagiaire. Le second exemplaire de la convention sera complété par l'entreprise et retourné au CIFOP avant le démarrage du stage.

TARIF DES FORMATIONS INTER-ENTREPRISES

Les prix des stages, indiqués hors taxes, s'entendent par personne et sont ceux en vigueur sur le site internet www.cimi.fr à la date de réalisation, majorés du taux de TVA. Les prix sont garantis jusqu'au 30 juin de l'année en cours; ils peuvent être révisés au-delà de cette date. Les prix incluent les frais d'animation et les documents remis aux stagiaires.

REMISES SUR LES TARIFS FORMATIONS INTER-ENTREPRISES

3% dès la 4ème inscription
6% dès la 8ème inscription
9% dès la 12ème inscription
12% dès la 18ème inscription
Ces remises restent exclusives de toute autre remise.

ANNULATION

Dans le cas où l'effectif est insuffisant, le CIFOP se réserve la possibilité de reporter ou d'annuler un stage ayant fait l'objet d'une inscription confirmée, jusqu'à 10 jours avant la date prévue de début du stage.
En cas de désistement du client parvenu moins de 15 jours avant le début du stage, le CIFOP facturera, pour frais administratifs, une somme d'un montant de 30% du prix du stage (possibilité de remplacement par un stagiaire de même profil). Tout stage commencé est dû en totalité.

En cas d'annulation ou d'absence le 1er jour du stage, 50 % des frais seront facturés.
Le CIFOP se réserve la possibilité d'annuler une prestation en cas d'indisponibilité majeure de l'intervenant. Sont considérés comme cas de force majeure, outre ceux habituellement retenus par la jurisprudence des cours et tribunaux français : les grèves totales ou partielles, internes ou externes à l'entreprise, le blocage des moyens de transport, les intempéries, la maladie ou accident entraînant une indisponibilité de l'intervenant ou tout autre cas indépendant de la volonté des parties empêchant l'exécution normale des présentes conditions générales.

FACTURATION

Une facture libellée en Euros est adressée au client ou, le cas échéant à l'organisme collecteur, à l'issue de chaque session de formation. Dans le cas de non prise en charge des frais de prestation par l'organisme collecteur, l'entreprise s'engage à régler les factures émises par le CIFOP. Les paiements devront être effectués par virement bancaire ou par chèque bancaire à l'ordre du CIFOP VAL DE LOIRE.
Le client paiera le CIFOP à 30 jours date de facturation. Aucun escompte n'est accordé en cas de paiement anticipé.
Après une première relance écrite restée infructueuse, tout retard de paiement est passible d'une pénalité calculée au taux de 1,5 fois le taux d'intérêt légal (Loi n°92-1442). En cas de paiement effectué par un OPCA, il appartient au client de s'assurer de la bonne fin du paiement par l'organisme qu'il a désigné.
Dans le cadre d'un règlement par un OPCA, si le participant est absent ½ journée ou plus, le montant non pris en charge par l'OPCA sera à régler par l'entreprise du participant.

PROGRAMMES DES STAGES

Le CIFOP se réserve la possibilité de modifier sans préavis le programme des stages en vue d'une amélioration.

DOCUMENTATION

La documentation remise aux participants ne peut être reproduite pour diffusion ou communication au public, sans l'autorisation expresse du CIFOP.

RESPONSABILITÉS

L'obligation du CIFOP au titre de la formation est une obligation de moyens. Le CIFOP est titulaire d'une police d'assurance garantissant les conséquences pécuniaires de sa responsabilité civile et professionnelle au cas où celle-ci serait engagée. De même, le client s'assurera tant pour lui que pour son personnel pour les conséquences de sa responsabilité civile.
Le CIFOP ne peut être tenu pour responsable vis-à-vis du client de toute perte indirecte découlant de l'exécution des présentes conditions. La notion de perte indirecte inclut notamment la perte de bénéfices, de revenus de clientèle ou toute perte financière similaire, y compris tout paiement effectué ou dû à un tiers. La responsabilité du CIFOP vis-à-vis du client ne saurait, en tout état de cause, excéder le montant payé par le client au CIFOP au titre de la prestation fournie.
Le CIFOP ne prend pas en charge l'organisation du transport des stagiaires à partir du lieu de stage. Dans le cas où le déjeuner est organisé hors des locaux du CIFOP, il appartient au stagiaire d'organiser son propre transport.

INFORMATIQUE ET LIBERTES

Les informations à caractère personnel qui sont communiquées par le client au CIFOP en application et dans l'exécution des commandes et/ou ventes pourront être communiquées aux partenaires contractuels du CIFOP pour les besoins des dites commandes.
Conformément à la règlementation française qui est applicable à ces fichiers, le client peut écrire au CIFOP pour s'opposer à la communication de ces informations le concernant. Il peut également, à tout moment, exercer ses droits d'accès et de rectification dans le fichier du CIFOP.

LITIGE

Tout différent portant sur l'interprétation ou l'exécution des présentes conditions générales de vente pour les stages de formation inter-entreprises, sera soumis à la juridiction compétente de Blois.

MODALITÉS PRATIQUES

INFORMATIONS

- Des conseillers spécialisés sont à votre disposition pour étudier vos besoins et vous proposer des solutions adaptées.
- Pour vos inscriptions, votre interlocuteur privilégié gère votre dossier et vous fournit tous les renseignements pratiques concernant le déroulement de la formation.

INSCRIPTIONS

- Pour obtenir des informations sur les disponibilités, téléphonez au numéro indiqué dans le catalogue sur le stage que vous recherchez, ou au service d'accueil du CIMI® - 02 54 74 65 15.
- Les inscriptions sont prises dans l'ordre d'arrivée des demandes. Nous vous conseillons de vous inscrire via notre site internet www.cimi ou en utilisant le bulletin d'inscription joint à ce catalogue. Un accusé de réception vous sera adressé en retour.
- N'oubliez pas de nous signaler si votre entreprise fait appel à un organisme collecteur (OPCA, FAF, AGEFOS...)
- Les convocations précisant les horaires, le lieu, le plan d'accès, la liste des hôtels, les informations spécifiques au stage... ainsi qu'un questionnaire de recueil des attentes des participants, vous seront expédiés 15 jours avant l'ouverture de la première session. Certains hôtels proposent des tarifs préférentiels pour notre clientèle, n'hésitez pas à en bénéficier.
- Les attestations sont adressées à l'entreprise en deux exemplaires dont l'un est destiné au stagiaire.

ORGANISATION

Le CIMI® met tout en œuvre pour faciliter votre séjour :

LOCAUX

- Les stages inter-entreprises réalisés au CIMI® disposent d'une plateforme technique composée de 40 salles polyvalentes, ateliers et laboratoires. Un restaurant, une cafétéria et un salon de lecture sont mis à la disposition des participants.
- Les stages réalisés en dehors du CIMI® ont lieu dans des structures spécialement équipées pour accueillir des groupes en formation.

DEJEUNERS ET PAUSES

- Les déjeuners sont pris en commun au restaurant du CIMI® ou dans un restaurant situé à proximité du lieu de formation. Dans le cas où le déjeuner est organisé hors des locaux du CIMI® , il appartient au stagiaire d'organiser et d'assurer son propre transport.
- Des boissons sont servies à chaque pause.

HORAIRES

- L'heure de démarrage est précisée sur la documentation spécifique au stage et sur la convocation.
- Le dernier jour, l'heure de clôture du stage est définie en accord avec le groupe en fonction des contraintes liées aux moyens de transports.
- Les horaires sont aménagés afin de respecter le nombre d'heures global d'animation prévu (7h/jour minimum).

NOMBRE DE PARTICIPANTS

- Le nombre de participants est défini en fonction des données techniques et pédagogiques propres à chaque stage (6 à 13 participants).

DOCUMENTATION

- Une documentation, spécialement conçue pour chaque formation, est remise à chaque participant afin qu'il utilise dans son activité professionnelle les apports de la formation.

CONTRÔLE QUALITÉ

- Une évaluation est systématiquement réalisée à la fin de chaque stage. Toute remarque est prise en compte et nous aide à progresser.

CONDITIONS DE PARTICIPATION (VOIR NOS CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTES)

- Prix : les montants indiqués dans cette brochure sont des prix HT par participant (déjeuners et pauses offerts). Les prix des stages sont ceux en vigueur sur le site internet **www.cimi.fr** à la date de réalisation, majorés du taux de TVA. Les prix sont garantis jusqu'au 30 juin de l'année en cours ; ils peuvent être révisés au-delà de cette date.
- Conditions de paiement : 30 jours date de facture. Facturation à l'issue du 1er module.
- Tout stage débuté est dû dans son intégralité.
- En cas d'annulation effectuée dans les 15 jours précédent le début du stage, 30% du montant des frais de participation sont facturés (sauf possibilité de remplacement par un stagiaire de même profil).
- En cas d'annulation ou d'absence le 1er jour du stage, 50% des frais seront facturés.

CIMI

ACCÈS SNCF

Trains
Ligne Paris-Bordeaux (AQUALYS) :
arrêt à Blois (Gare SNCF à 4 Kms du CIMI®)
TGV
Tours (Bordeaux-Tours = 3h)
Massy (Massy-Reims = 1h,
Massy-Lyon = 2h, Massy-Lille = 2h,
Massy-Marseille = 4h).
La gare de Massy-Palaiseau est à
1h30 de Blois via l'autoroute A10.
Vendôme (à 35 min de Blois)

ACCÈS BUS

De la Gare : Ligne 11
Du Centre Ville : Ligne 2 et 2A
Temps de trajet : 20-30 mns
TUB : Tél : 02 54 78 15 66

ACCÈS TAXI

Temps de trajet : 10 mns
Tél : 02 54 78 07 65
Location Voiture :
Ucar - 02 54 43 48 22
Europcar - 02 54 43 22 20

Formations conseil2011

Accompagnement d'évolution organisationnelle et/ou technologique d'entreprises

Actions "sur mesure" en entreprise

Formations/actions inter-entreprises

ACCÈS ROUTIER

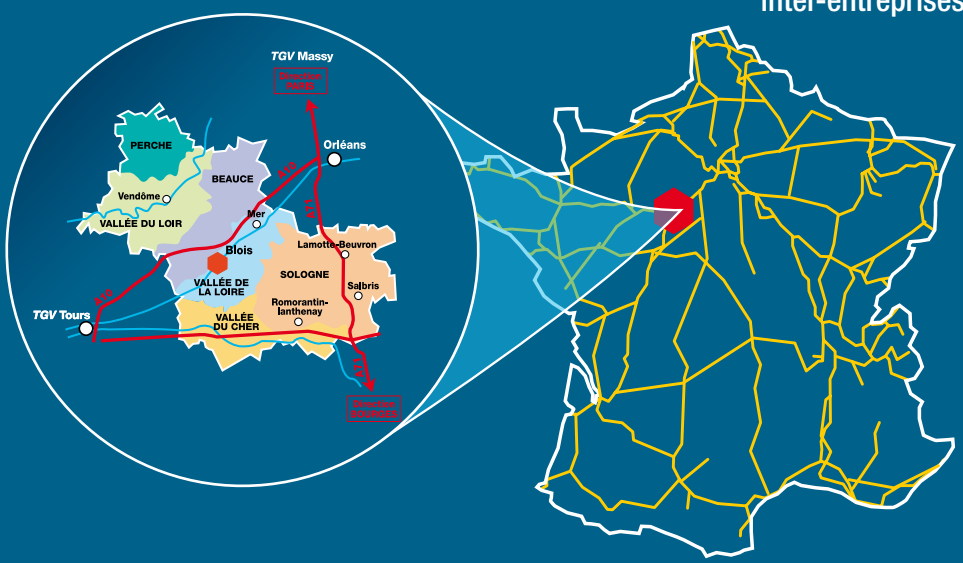
De Paris / Bordeaux par A10
Sortie 17 - 1er rond point «des Châteaux», prendre à droite direction «Parc d'activité A10 Nord»
Au 2ème rond point «Robert Nau», prendre direction Angers.
Au 3ème rond point, suivre la direction Angers, l'entrée du CIMI® est immédiatement à droite.

De Vierzon/Romorantin D765 - Châteauroux D956 - Bracieux D923
Prendre direction A10 jusqu'à la zone Nord de Blois.
Au rond point «Cap Ciné», direction Chartres
Au 2ème rond point «Robert Nau», prendre direction Angers
Au 3ème rond point, suivre la direction Angers, l'entrée du CIMI® est immédiatement à droite.

De Angers D766 - Tours RN152
Prendre direction A10 jusqu'à la zone Nord de Blois.
Au rond point «Robert Schuman», direction la Vallée Maillard/CIMI®
Au rond point suivant, suivre la direction Chartres, le CIMI® est immédiatement à droite.

De Vendôme - Le Mans - D957
Prendre la RD 200 (direction A10)
Au rond-point «Robert Nau», prendre direction Chartres
Au rond point suivant, suivre direction Chartres, le CIMI est immédiatement à droite.

De Châteaudun - Chartres - D924
Au rond-point «Hugh Harter», direction A10.
Le CIMI® est à 500 mètres à gauche.



HEBERGEMENT

A proximité : Hôtels Anne de Bretagne, Balladins Express, Brit Hôtel Prema, Campanile, Ibis, Tour Hôtel, etc...
Informations détaillées :
Consultez notre site www.cimi.fr rubrique «Infos pratiques» ou www.loiredeschateaux.com

CIMI® - CIFOP VAL DE LOIRE
8 rue de l'Azin - 41018 BLOIS cedex
Tél. : 02 54 74 65 15 - Fax : 02 54 78 65 49
E-mail : info@cimi.fr
CIFOP Val de Loire - Association 1901

www.cimi.fr

Conception : www.comune.fr / 02 54 900 991